METTLER TOLEDO

Mode d'emploi
Transmetteur M300
Multiparamètre

Transmetteur Multiparamètre - M300
52 121 328

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Mode d'emploi
Transmetteur M300
Multiparamètre

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Table des matières

1 Introduction 8

2 Consignes de sécurité 8
2.1 Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation 8
2.2 Mise au rebut adéquate de l'appareil 9

3 Présentation de l'appareil 10
3.1 Présentation du modèle 1/4 DIN 10
3.2 Présentation du modèle 1/2 DIN 11
3.3 Touches de contrôle/navigation 12
3.3.1 Structure du menu 12
3.3.2 Touches de navigation 12
3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu 12
3.3.2.2 Echap. 13
3.3.2.3 Enter 13
3.3.2.4 Menu 13
3.3.2.5 Mode Calibrage 13
3.3.2.6 Mode Info 13
3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données 13
3.3.4 Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données 13
3.3.5 Navigation sur l'écran à l'aide de ↑ 14
3.3.6 Boîte de dialogue « Enregistrer les modifications » 14
3.3.7 Mots de passe 14
3.4 Écran 14

4 Instructions d'installation 15
4.1 Déballage et contrôle de l'équipement 15
4.1.1 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau - Modèles 1/4 DIN 15
4.1.2 Procédure d'installation - Modèles 1/4 DIN 16
4.1.3 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau - Modèles 1/2 DIN 17
4.1.4 Procédure d'installation - Modèles 1/2 DIN 18
4.2 Branchement de l'alimentation 19
4.2.1 Boîtier 1/4 DIN (montage sur panneau) 19
4.2.2 Boîtier 1/2 DIN (montage au mur) 20
4.3 Définition des broches de connecteur 21
4.3.1 TB1 et TB2 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 21
4.3.2 TB 3 et TB 4 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – sonde de conductivité 21
4.3.3 TB 3 et TB 4 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – sonde de pH/ORP 22
4.3.4 TB3 et TB4 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – sondes O2/O3 (excepté 58 037 221) 22
4.3.5 TB3 et TB4 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – seulement sonde Oxygen 58 037 221 (seulement modèle Thornton) 23
4.4 Connexion de la sonde – pH/ORP 24
4.4.1 Connexion de la sonde au câble VP 24
4.4.2 Affectation du câble VP 25
4.5 Exemples de câblage (à l'aide du TB3/TB4) – pH/ORP 26
4.5.1 Exemple 1 (à l'aide du TB3/TB4) 26
4.5.2 Exemple 2 (à l'aide du TB3/TB4) 27
4.5.3 Exemple 3 (à l'aide du TB3/TB4) 28
4.5.4 Exemple 4 (à l'aide du TB3/TB4) 29
Connexion de la sonde – O2/O3 30
4.5.5 Connexion de la sonde au câble VP 30
4.5.6 Câblage typique 31
4.6 Raccordement de la sonde – Oxygène dissous 58 037 221 31

5 Mise en service ou hors service du transmetteur 32
5.1 Mise en service du transmetteur 32
5.2 Mise hors service du transmetteur 32

6 Paramétrage rapide 32
6.1 Sélection du type de sonde 32
6.2 Saisie des constantes de calibrage 33
6.3 Unités de mesure 33
6.4 Sorties analogiques 33
6.5 Seuil 34

7 Calibrage de la sonde 35

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.1 Accès au mode Calibrage 35
7.2 Calibrage de conductivité/résistivité 35
7.2.1 Calibrage de la sonde en un point 36
7.2.2 Calibrage de la sonde en deux points (seulement sonde à 4 éléctrode) 36
7.3 Calibrage de l'oxygène 37
7.3.1 Calibrage en un point 37
7.3.2 Calibration du procédé 37
7.4 Calibrage de l'Ozone 38
7.4.1 Etalonnage ponctuel de la sonde 38
7.5 Calibration du pH 39
7.5.1 Calibration en un point 39
7.5.2 Calibration en deux points 39
7.5.3 Calibration du procédé 40
7.5.4 Calibration mV 41
7.6 Calibrage de la température de la sonde 41
7.6.1 Calibrage de la température de la sonde en un point 41
7.6.2 Calibrage de la température de la sonde en deux points 42
7.7 Modification des constantes de calibrage de la sonde 43
7.8 Vérification de la sonde 43

8 Configuration 44
8.1 Accès au mode Configuration 44
8.2 Mesure 44
8.2.1 Configuration du canal 45
8.2.2 Mesures dérivées (Modèles Thornton uniquement) 45
8.2.2.1 Mesure % Réjection 45
8.2.2.2 pH calculé (application pour centrales énergétiques) 46
8.2.2.3 CO2 calculé (pour les centrales énergétiques seulement) 46
8.2.3 Source de température 47
8.2.4 Comp/pH/O2 47
8.2.4.1 Compensation de température pour conductivité 47
8.2.4.2 Paramètres pH 48
8.2.4.3 Paramètres O2 49
8.2.5 Réglage de la moyenne 50
8.3 Sorties analogiques 50
8.4 Seuils 52
8.5 Alarme/nettoyage 55
8.5.1 Alarme 55
8.5.2 Nettoyage 56
8.6 Écran 56
8.6.1 Mesure 56
8.6.2 Résolution 57
8.6.3 Rétroéclairage 57
8.6.4 Nom 57
8.7 Maintien des sorties analogiques 58

9 Système 59
9.1 Langue 59
9.2 USB 59
9.3 Mots de pass 60
9.3.1 Modification des mots de passe 60
9.3.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur 60
9.4 Réglage/Suppression du verrouillage 61
9.5 Réinitialisation 61
9.5.1 Réinitialisation du système 61
9.5.2 Réinitialisation du calibrage de l'instrument 61
9.5.3 Réinitialisation du calibrage analogique 62

10 Configuration du PID 63
10.1 Saisie de la configuration du PID 64
10.2 PID Auto/manuel 64
10.3 Mode 65
10.3.1 Mode PID 65
10.4 Paramètres de réglage 66
10.4.1 Affectation et réglage du PID 66
10.4.2 Seuil et zone morte 66
10.4.3 Limites proportionnelles 66

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

10.4.4 Points excentrés 66
10.5 Affichage PID 67

11 Service 67
11.1 Diagnostic 68
11.1.1 Modèle/version logicielle 68
11.1.2 Entrée numérique 69
11.1.3 Écran 69
11.1.4 Clavier 69
11.1.5 Mémoire 70
11.1.6 Réglage du relais 70
11.1.7 Lecture des relais 70
11.1.8 Réglage des sorties analogiques 71
11.1.9 Lecture des sorties analogiques 71
11.2 Calibration 72
11.2.1 Calibrage de l'instrument 72
11.2.2 Résistance 72
11.2.2.1 Température 74
11.2.2.2 Courant 75
11.2.2.3 Tension 75
11.2.2.4 Diagnostic Rg 76
11.2.2.5 Diagnostic Rr 76
11.2.3 Calibrage des sorties analogiques 77
11.2.4 Déverrouillage du calibrage 78
11.3 Service technique 78

12 Info 79
12.1 Messages 79
12.2 Données de calibrage 80
12.3 Modèle/version logicielle 80

13 Maintenance 81
13.1 Assistance technique 81
13.2 Nettoyage du panneau avant 81

14 Dépannage 81
14.1 Remplacement du fusible 82

15 Accessoires et pièces de rechange 82

16 Spécifications 83
16.1 Spécifications générales 83
16.2 Caractéristiques électriques pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 84
16.3 Spécifications mécaniques de la version 1/4 DIN 84
16.4 Spécifications mécaniques de la version 1/2 DIN 84
16.5 Caractéristiques environnementales pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 85

17 Tableaux des valeurs par défaut 86

18 Garantie 87

19 Déclaration de conformité UL (en cours) 87

20 Tableaux de tampons 88
20.1 Mettler-9 88
20.2 Mettler-10 89
20.3 Tampons techniques NIST 89
20.4 Tampons standard NIST (DIN 19266:2000-01) 90
20.5 Tampons Hach 91
20.6 Tampons Ciba (94) 91
20.7 Merck Titrisol, Reidel Fixanal 92
20.8 Tampons WTW 92

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

1 Introduction

Utilisation prévue - Le transmetteur Multiparamètre M300 est un instrument de procédé en ligne monocanal ou à deux canaux qui permet de mesurer en fluides (pH, O2, cond.). Il joue le rôle d'interface avec une large palette de sondes Mettler-Toledo qui se connectent au transmetteur à l'aide de câbles de différentes longueurs.

Un large écran à cristaux liquides rétro-éclairé comportant quatre lignes transmet les données de mesure et les informations de configuration. La structure du menu permet à l'opérateur de modifier tous les paramètres de fonctionnement à l'aide de touches situées sur le panneau avant. Une fonction de verrouillage des menus (protection par mot de passe) est disponible et empêche l'utilisation non autorisée de l'appareil de mesure. Le transmetteur M300 multiparamètre peut être configuré pour utiliser ses quatre sorties analogiques et/ou six sorties de relais pour le contrôle de procédé. Le modèle Multiparamètre utilise quatre sorties analogiques et/ou six sorties de relais.

Il est également doté d'une interface de communication USB. Cette interface fournit des données en temps réel et complète les possibilités de configuration de l'instrument pour la surveillance centralisée via un ordinateur personnel (PC).

2 Consignes de sécurité

Ce manuel présente des informations relatives à la sécurité sous les désignations et les formats suivants.

2.1 Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation

AVERTISSEMENT : RISQUE DE BLESSURES.

ATTENTION : endommagement ou dysfonctionnement possible de l'instrument.

REMARQUE : information importante sur le fonctionnement.

Sur le transmetteur ou dans ce manuel : Attention ou autre risque éventuel, y compris risque de choc électrique (voir les documents associés)

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Vous trouverez ci-dessous une liste de consignes et d'avertissements de sécurité d'ordre général. Si vous ne respectez pas ces instructions, l'équipement peut être endommagé et/ou l'opérateur blessé.

- Le transmetteur M300 doit être installé et exploité uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M300 doit être exploité uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées (voir section 16).
- Le transmetteur M300 ne doit être réparé que par du personnel autorisé et formé à cet effet.
- À l'exception de l'entretien régulier, des procédures de nettoyage ou du remplacement des fusibles, conformément aux descriptions de ce manuel, il est strictement interdit d'intervenir sur le transmetteur de M300 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Observez tous les avertissements, toutes les précautions et toutes les instructions indiqués sur le produit et dans les documents associés.
- Installez l'équipement conformément aux instructions de ce manuel. Respectez les codes locaux et nationaux appropriés.
- Les protections doivent être systématiquement mises en place lors du fonctionnement normal.
- Si cet équipement n'est pas utilisé dans le respect des instructions du fabricant, ses systèmes de protection peuvent présenter des dysfonctionnements.

AVERTISSEMENTS :

Le raccordement des câbles et l'entretien du produit exposent à des niveaux de tension susceptibles de provoquer des chocs électriques.
L'alimentation principale et les contacts de relais reliés à une source distincte doivent être déconnectés avant toute intervention.
L'interrupteur ou le disjoncteur sera situé à proximité de l'équipement et à portée de l'OPÉRATEUR ; il sera marqué en tant que dispositif de déconnexion de l'équipement.
L'alimentation principale doit disposer d'un interrupteur ou d'un disjoncteur comme dispositif de déconnexion de l'équipement.
L'installation électrique doit être conforme à la norme NEC (code national électrique américain, équivaut au domaine d'application de la NF C 15-100 en France) et/ou à tout autre code local ou national applicable.

Remarque : **CONTRÔLE DES RELAIS :** les relais du transmetteur M300 se désactivent toujours en cas de perte d'alimentation, comme en état normal, quel que soit le réglage de l'état du relais pour un fonctionnement sous alimentation. Configurez en conséquence le système de contrôle à l'aide de ces relais à logique de sécurité intrinsèque.

Remarque : **CHANGEMENTS DE PROCÉDÉ :** étant donné que les conditions de procédé et de sécurité peuvent dépendre du fonctionnement de ce transmetteur, fournissez les moyens appropriés pour maintenir l'exploitation pendant le nettoyage, le remplacement ou l'étalonnage de la sonde ou de l'instrument.

2.2 Mise au rebut adéquate de l'appareil

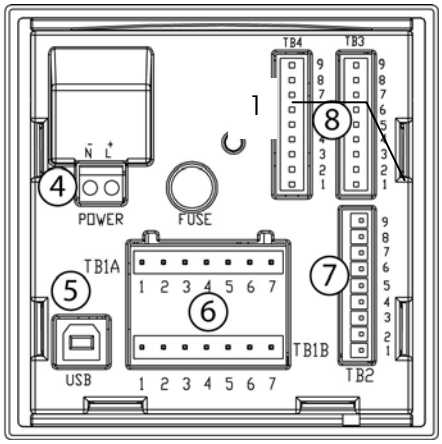
Lorsque le transmetteur est hors d'usage, respectez l'ensemble des réglementations environnementales en vue de son élimination.

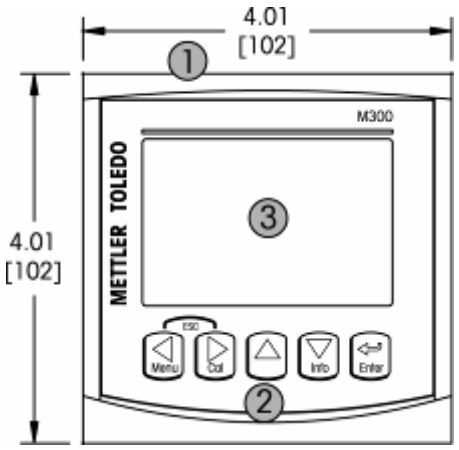
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

3 Présentation de l'appareil

Les modèles M300 sont disponibles en boîtiers de taille 1/4 DIN et 1/2 DIN. Le modèle 1/4 DIN est conçu pour être monté uniquement sur panneau, alors que le modèle 1/2 DIN est doté d'un boîtier P65 intégré prévu pour un montage sur mur ou canalisation.

3.1 Présentation du modèle 1/4 DIN

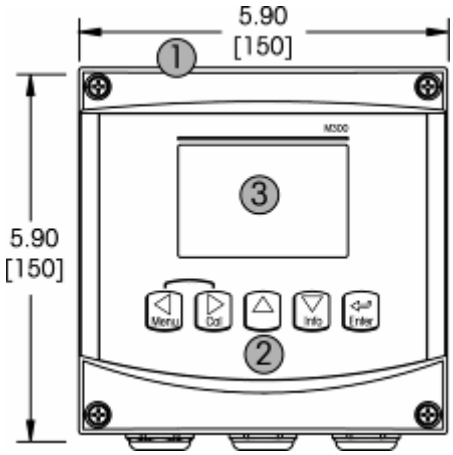


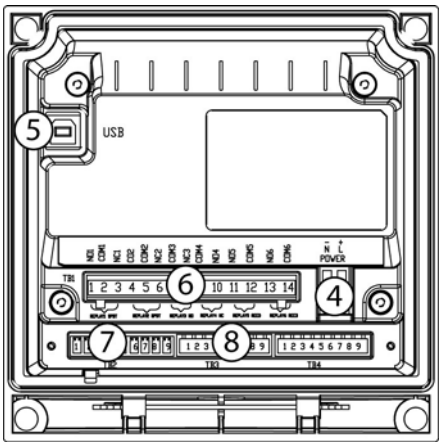


1 – Boîtier rigide en polycarbonate
2 – Cinq touches de navigation à retour tactile
3 – Écran à cristaux liquides à quatre lignes
4 – Bornes d'alimentation
5 – Port d'interface USB
6 – Bornes de sortie de relais
7 – Bornes de sortie analogique/entrée numérique
8 – Bornes d'entrée de sonde

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

3.2 Présentation du modèle 1/2 DIN





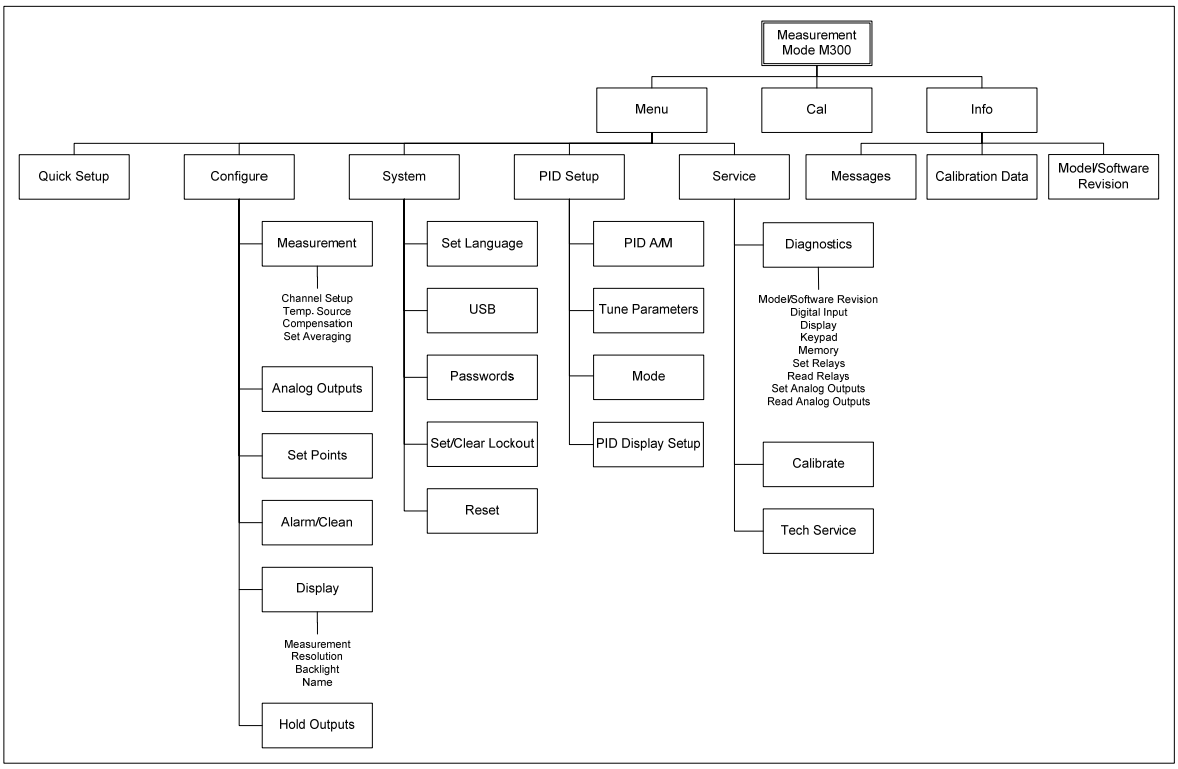
1 – Boîtier rigide en polycarbonate
2 – Cinq touches de navigation à retour tactile
3 – Écran à cristaux liquides à quatre lignes
4 – Bornes d'alimentation
5 – Port d'interface USB
6 – Bornes de sortie de relais
7 – Bornes de sortie analogique/entrée numérique
8 – Bornes d'entrée de sonde

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

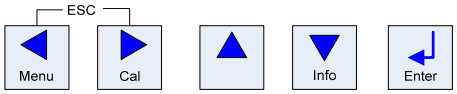
3.3 Touches de contrôle/navigation

3.3.1 Structure du menu

Ci-dessous, l'arborescence du menu du M300 :



3.3.2 Touches de navigation



3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu

Accédez à la branche souhaitée du menu principal à l'aide des touches

,

ou . Utilisez les touches et

pour parcourir la branche sélectionnée.

REMARQUE : Pour reculer d'une page de menu, sans revenir au mode de mesure, placez le curseur sous la flèche HAUT en bas à droite de l'écran puis appuyez sur [Enter].

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

3.3.2.2 Echap.

Appuyez simultanément sur les touches Menu et Cal (échap.) pour revenir au mode Mesure.

3.3.2.3 Enter

Utilisez la touche Enter pour confirmer une action ou des sélections.

3.3.2.4 Menu

Appuyez sur la touche Menu pour accéder au menu principal.

3.3.2.5 Mode Calibrage

Appuyez sur la touche Cal pour accéder au mode Calibrage.

3.3.2.6 Mode Info

Appuyez sur la touche Info pour accéder au mode Info.

3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données

Utilisez la touche Cal pour avancer ou la touche Menu pour revenir en arrière dans les champs de saisie de données variables de l'écran.

3.3.4 Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données

Utilisez la touche ▲ pour augmenter la valeur d'un chiffre ou la touche Info pour la diminuer. Ces mêmes touches servent également à naviguer parmi une sélection de valeurs ou d'options d'un champ de saisie de données.

REMARQUE : Certains écrans requièrent des valeurs de configuration multiples via le même champ de données (ex : configuration de seuils multiples). Assurez-vous de bien utiliser les touches Cal ou Menu pour retourner au champ principal, et les touches ▲ ou Info pour faire défiler toutes les options de configuration avant d'accéder à l'écran d'affichage suivant.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

3.3.5 Navigation sur l'écran à l'aide de ↑

Si une ↑ apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran, vous pouvez utiliser les touches Cal ou Menu pour y accéder. Si vous cliquez sur [ENTER], vous reculerez dans le menu (vous reculerez d'un écran). Cela peut se révéler être une option très utile pour remonter l'arborescence du menu sans avoir à quitter et revenir au mode de mesure puis à accéder à nouveau au menu.

3.3.6 Boîte de dialogue « Enregistrer les modifications »

Trois options sont possibles pour la boîte de dialogue « Enregistrer les modifications » : « Enregistrer & Quitter » (enregistrer les modifications et quitter vers le mode de mesure), « Enregistrer & ↑ » (enregistrer les modifications et revenir un écran en arrière) et « Ne pas enregistrer & Quitter » (ne pas enregistrer les modifications et quitter vers le mode de mesure). L'option « Enregistrer & ↑ » est très utile si vous souhaitez continuer à configurer sans avoir à accéder à nouveau au menu.

3.3.7 Mots de passe

Le transmetteur M300 permet un verrouillage de sécurité de différents menus. Si la fonction verrouillage de sécurité du transmetteur est activée, un mot de passe doit être encodé afin d'accéder au menu. Reportez-vous à la section 9.3 pour plus d'informations.

3.4 Écran

REMARQUE : En cas d'alarme ou d'erreur quelconque, apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran du transmetteur M300 un symbole ⚠ clignotant. Ce symbole subsiste jusqu'à ce que la raison de son apparition ait été résolue.

REMARQUE : Au cours des calibrages, du nettoyage, d'une entrée numérique avec une sortie analogique/relais/USB en état Maintien, un H clignotant apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran. Ce symbole apparaît pendant 20 secondes supplémentaires après la fin du calibrage ou du nettoyage. Il disparaît lorsque l'entrée numérique est désactivée.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4 Instructions d'installation

4.1 Déballage et contrôle de l'équipement

Examinez l'emballage d'expédition. S'il est endommagé, contactez immédiatement le transporteur pour connaître les instructions à suivre.
Ne jetez pas l'emballage.

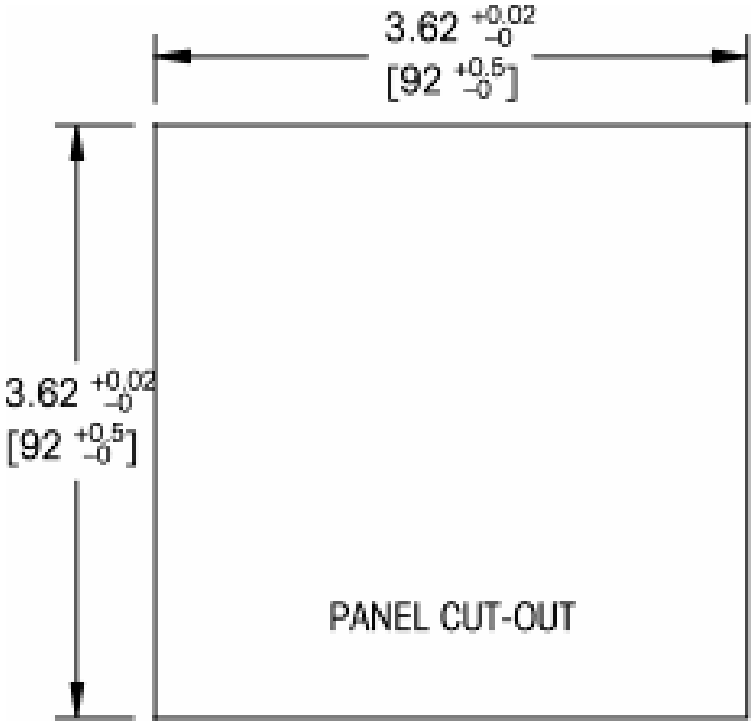
En l'absence de dommage apparent, ouvrez l'emballage. Vérifiez que tous les éléments apparaissant sur la liste de colisage sont présents.
Si des éléments manquent, avertissez-en immédiatement Mettler-Toledo.

4.1.1 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau - Modèles 1/4 DIN

Les modèles de transmetteurs 1/4 DIN sont conçus pour être montés uniquement sur un panneau. Chaque transmetteur est livré avec le matériel de fixation pour pouvoir être installé rapidement et simplement sur un panneau plat ou une porte de boîtier plane. Pour garantir une bonne étanchéité et assurer l'intégrité IP de l'installation, le panneau ou la porte doit être plat(e) et lisse. Composition du matériel de fixation :

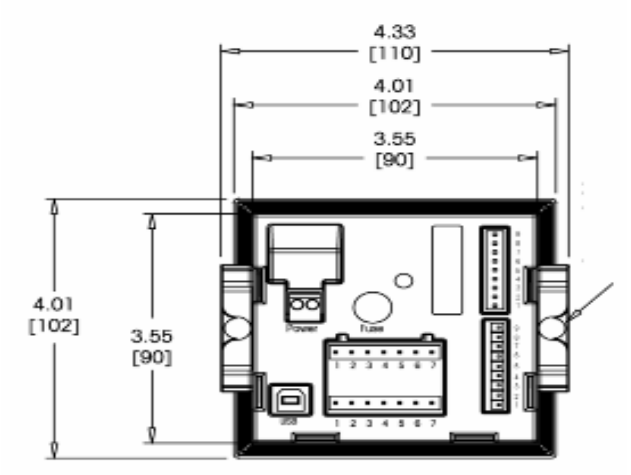
deux supports de montage encliquetables,
un joint de montage plat.

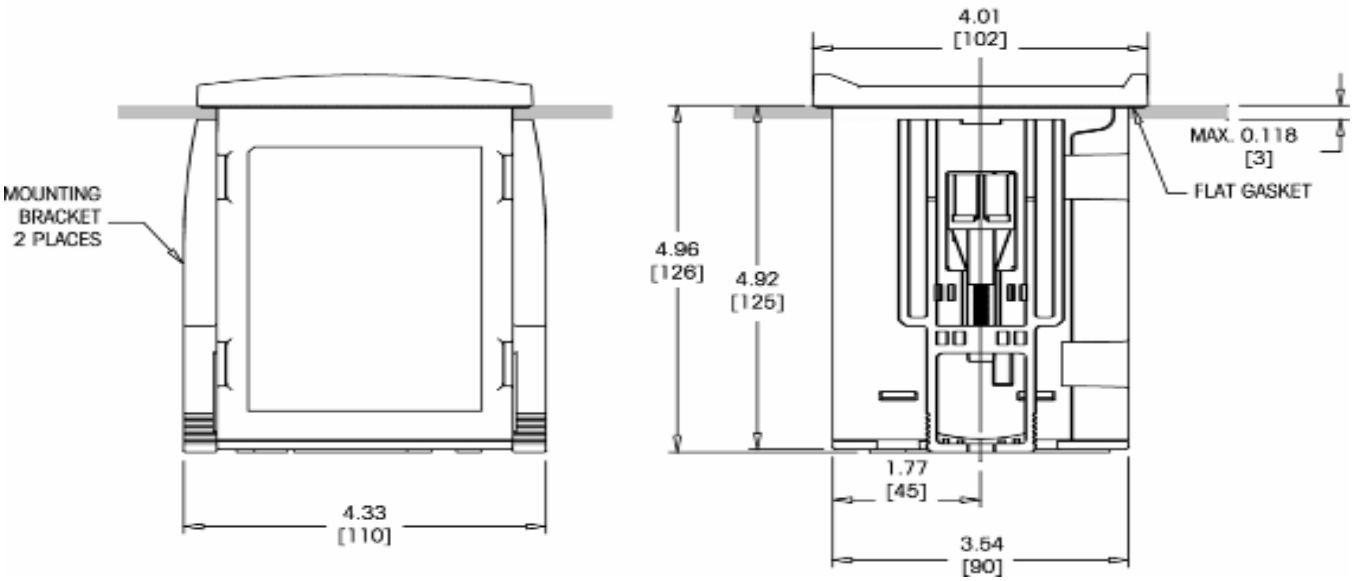
Les dimensions du transmetteur et les cotes de montage sont indiquées sur les figures ci-dessous.



4.1.2 Procédure d'installation - Modèles 1/4 DIN

- Découpez le panneau (voir les cotes sur le schéma de découpe).
- Vérifiez que les surfaces avoisinant la découpe sont propres, lisses et exemptes de bavures.
- Glissez le joint plat (fourni avec le transmetteur) autour du transmetteur en partant du dos de l'appareil.
- Placez le transmetteur dans le trou découpé. Contrôlez l'absence d'écart entre le transmetteur et la surface du panneau.
- Positionnez les deux supports de montage de chaque côté du transmetteur, tel qu'illustré.
- Tout en maintenant fermement le transmetteur dans le trou découpé, poussez les supports de montage vers l'arrière du panneau.
- Une fois les supports fixés, serrez-les contre le panneau à l'aide d'un tournevis.
- Le joint plat est alors comprimé entre le transmetteur et le panneau.
-
- ATTENTION : Ne serrez pas excessivement les supports.

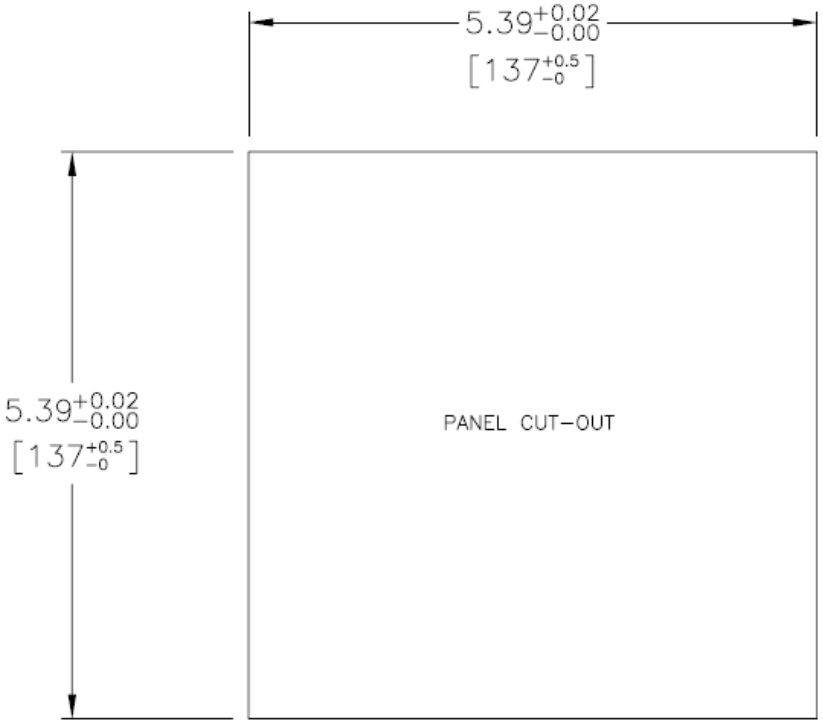




4.1.3 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau - Modèles 1/2 DIN

Les modèles 1/2 DIN du transmetteur sont conçus avec un capot arrière intégré pour autoriser une installation autonome sur un mur.
L'appareil peut également être fixé au mur à l'aide du capot arrière intégré. Consultez les instructions d'installation à la section 4.1.4.

Ci-dessous sont indiquées les cotes de découpe requises pour les modèles 1/2 DIN lorsqu'ils sont installés sur un panneau plat ou une porte de boîtier plane. Cette surface doit être plane et lisse. Les surfaces texturées ou rugueuses ne sont pas recommandées et risquent de limiter l'efficacité du joint fourni.



Le matériel de fixation pour un montage sur un panneau ou une canalisation est disponible en option.
Reportez-vous à la section 15 pour prendre connaissance des informations nécessaires à la commande.

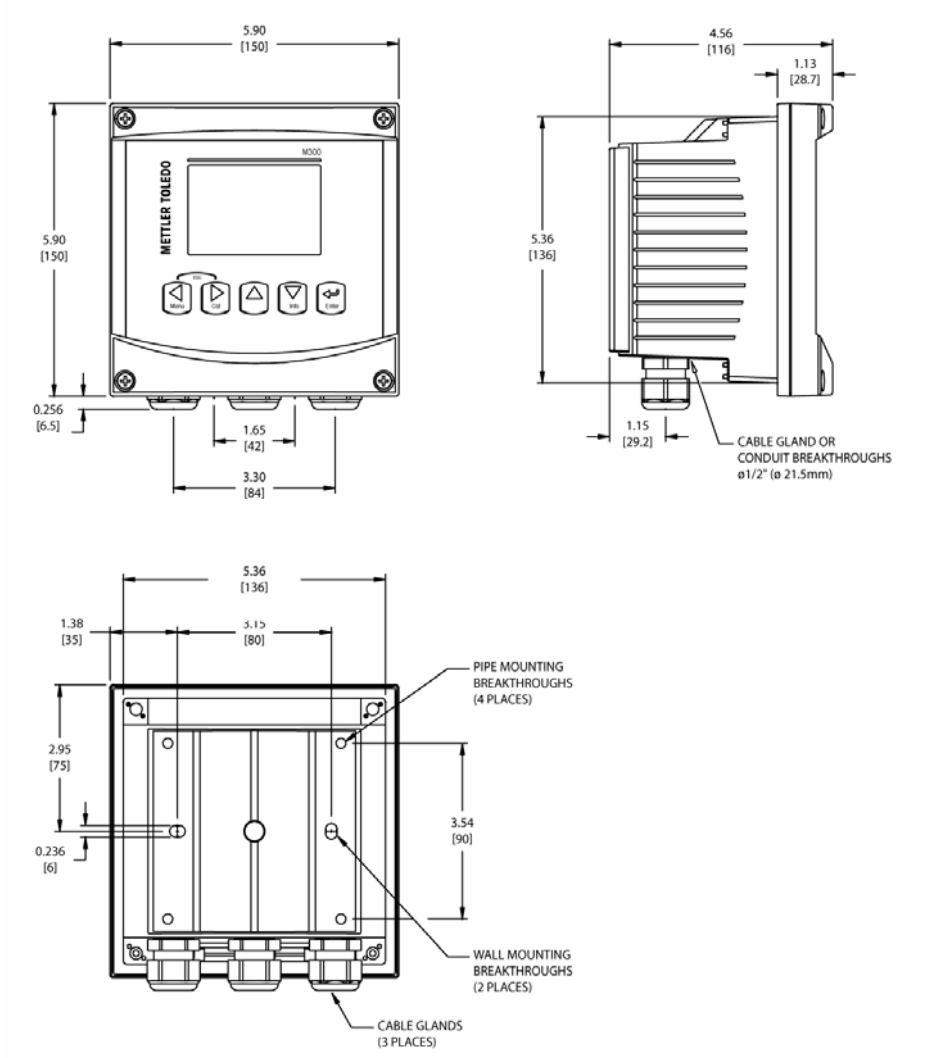
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4.1.4 Procédure d'installation - Modèles 1/2 DIN

- Pour le montage mural
- Retirez le capot arrière du boîtier avant.
- Commencez par dévisser les quatre vis situées sur l'avant du transmetteur, une dans chaque coin. Le capot avant peut alors basculer du boîtier arrière.
- Retirez la broche de charnière en la serrant à chaque extrémité. Le boîtier avant peut ainsi être déposé du boîtier arrière.
- Percez dans le boîtier arrière des trous pour le montage au mur.
- Posez le boîtier arrière au mur à l'aide du matériel de fixation approprié à la surface. Vérifiez le niveau et la fixation. Assurez-vous également que l'installation est conforme à toutes les dimensions d'écart requises pour l'entretien et la maintenance du transmetteur.
- Insérez deux protections (fournies avec le transmetteur M300) sur le matériel de fixation et dans l'espace sur le capot arrière intérieur, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Ces protections sont nécessaires pour préserver l'intégrité de l'unité.
- Replacez le boîtier avant sur le boîtier arrière. L'appareil est prêt à être câblé.

Pour le montage sur canalisation :

- Utilisez uniquement les composants fournis par le fabricant en vue du montage sur canalisation du transmetteur M300 et installez-les selon les instructions fournies. Reportez-vous à la section 15 pour plus d'informations concernant la commande.
-
-



4.2 Branchement de l'alimentation

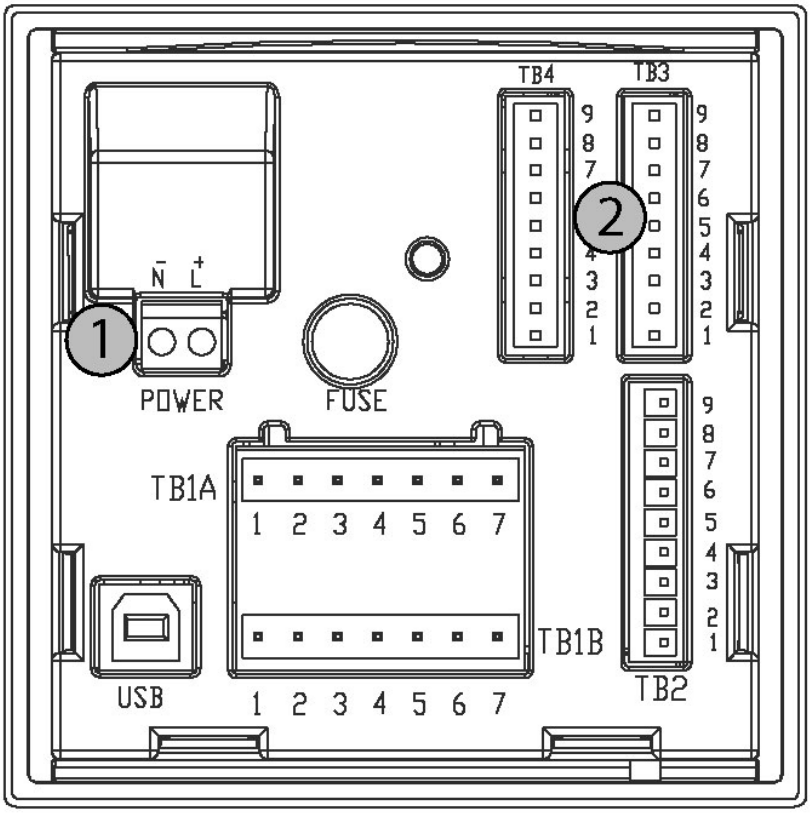
Sur l'ensemble des modèles, toutes les connexions du transmetteur s'effectuent sur le panneau arrière.

. Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau de tous les fils avant de procéder à l'installation. Les fils d'alimentation et de relais peuvent présenter une haute tension en entrée.

Un connecteur à deux bornes situé sur le panneau arrière de tous les modèles M300 est prévu pour brancher l'alimentation. Tous les modèles M300 sont conçus pour fonctionner à partir d'une source électrique comprise entre 20 et 30 V c.c. ou 100 et 240 V c.a. Reportez-vous aux spécifications et valeurs nominales électriques, puis dimensionnez le câblage en conséquence.

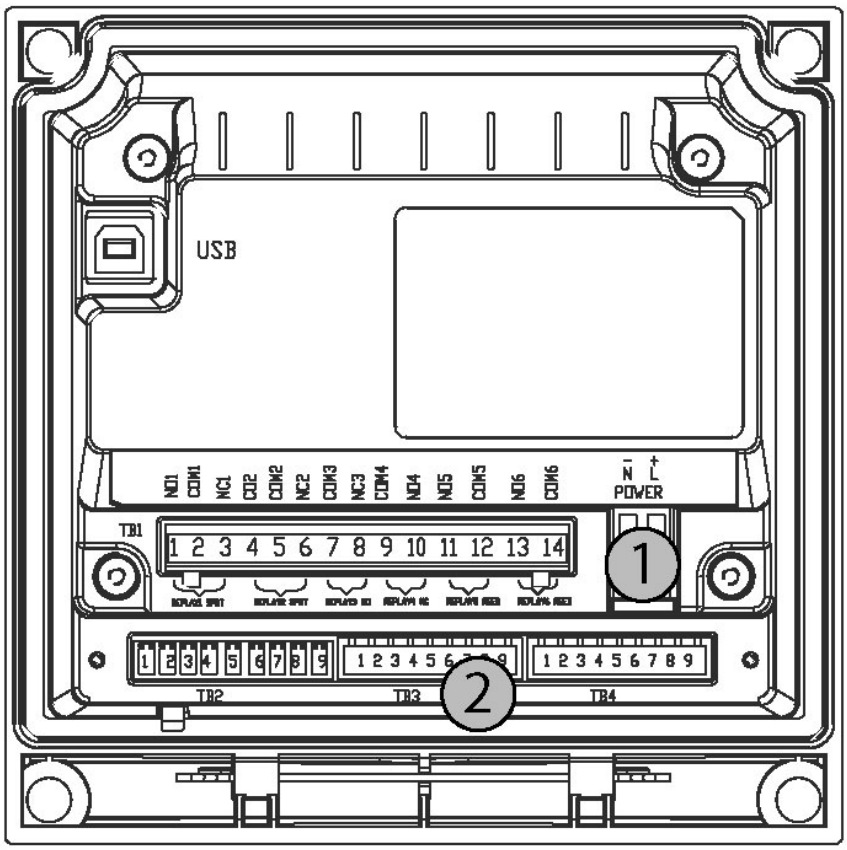
Le bornier des connexions d'alimentation est intitulé « Alimentation » sur le panneau arrière du transmetteur. L'une des bornes est étiquetée –**N** pour le neutre et l'autre **+L** pour le fil de ligne (ou charge). Le transmetteur n'est pas équipé d'une borne de mise à la terre. Pour cette raison, le câblage d'alimentation interne du transmetteur est à double isolation et l'étiquette du produit le mentionne avec le symbole ⧈.

4.2.1 Boîtier 1/4 DIN (montage sur panneau)



1 Branchement de l'alimentation
2 Borne de la sonde

4.2.2 Boîtier 1/2 DIN (montage au mur)



1 Connection of power supply
2 Terminal for sensors

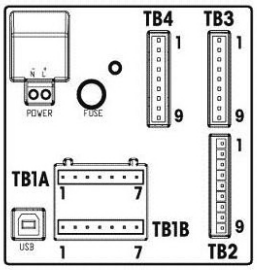
1 Branchement de l'alimentation
2 Borne de la sonde

4.3 Définition des broches de connecteur

4.3.1 TB1 et TB2 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

¼ DIN

TB2 for ¼ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+
5	AO3–/AO4–
6	AO4+
7	DI1+
8	DI1–/DI2–
9	DI2+

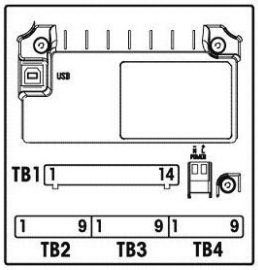


TB1A for ¼ DIN	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	NO6
5	COM6
6	NO4
7	COM4

TB1B for ¼ DIN	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	NC5
5	COM5
6	NO3
7	COM3

½ DIN

TB2 for ½ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+
5	AO3–/AO4–
6	AO4+
7	DI1+
8	DI1–/DI2–
9	DI2+



TB1 for ½ DIN			
1	NO1	8	NC5
2	COM1	9	COM6
3	NC1	10	NO6
4	NO2	11	NO3
5	COM2	12	COM3
6	NC2	13	NO4
7	COM5	14	COM4

NO = normally open (contact is open if unactuated). NC = normally closed (contact is closed if unactuated).

NO = normalement ouvert (contact ouvert si non actionné)
NC = normalement fermé (contact fermé si non actionné)

4.3.2 TB 3 et TB 4 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – sonde de conductivité

TB3 est utilisé pour le câblage des sondes de conductivité à 2 et 4 électrodes (y compris les gammes Thornton 240-xxx, 243-xxx et 244-xxx). TB 3 permet d'accéder aux entrées de signal du canal A ; TB 4 permet d'accéder aux entrées de signal du canal B et est disponible uniquement sur les transmetteurs à deux canaux.

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Transmetteur
1	Blanc	Cnd inner 1
2	blanc/bleu	Cnd outer 1
3	Bleu	Cnd inner 2
4	noir et blindage nu	Cnd outer 2/ Shield
5	-	
6	Clair	RTD ret/GND
7	Rouge	RTD sense
8	vert	RTD
9	-	+5V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4.3.3 TB 3 et TB 4 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – sonde de pH/ORP

Sonde de pH/ORP utilisé 52 300 1XX series cables VP, ou 10 001 XX02 series cables AS9 (seulement ORP).

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Transmetteur
1	Coax inner/transparent	Glass
2		
3*	Coax shield/red	Reference
4*	Vert/jaune, bleu	Solution GND/Shield
5	-	
6	Blanc	RTD ret/GND
7		RTD sense
8	Vert	RTD
9	-	+5V
	Gris (sans connection)	

REMARQUE : * Installez le cavalier reliant les broches 3 et 4 lors d'une utilisation sans la masse liquide
Si le capteur de température possède 3 fils, connectez le fil gris à la broche 7.

4.3.4 TB3 et TB4 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – sondes O2/O3 (excepté 58 037 221)

Sondes 52 300 1XX series utilisé VP cables.

Pin no.	Sensor wire Color	Function
1*	-	
2	Câble coaxial blindé/rouge	Anode
3*		
4*	vert/jaune	Shield/GND
5	Câble coaxial intérieur/transparent	Cathode
6	Blanc, gris	Temperature, Guard
7	-	
8	Vert	Temperature
9	-	+5V

REMARQUE: * Installez le cavalier reliant 1 à 3 à 4 quand utilisé la sonde de Thornton Dissolved Oxygen et sonde Ozone

4.3.5 TB3 et TB4 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – seulement sonde Oxygen 58 037 221 (seulement modèle Thornton)

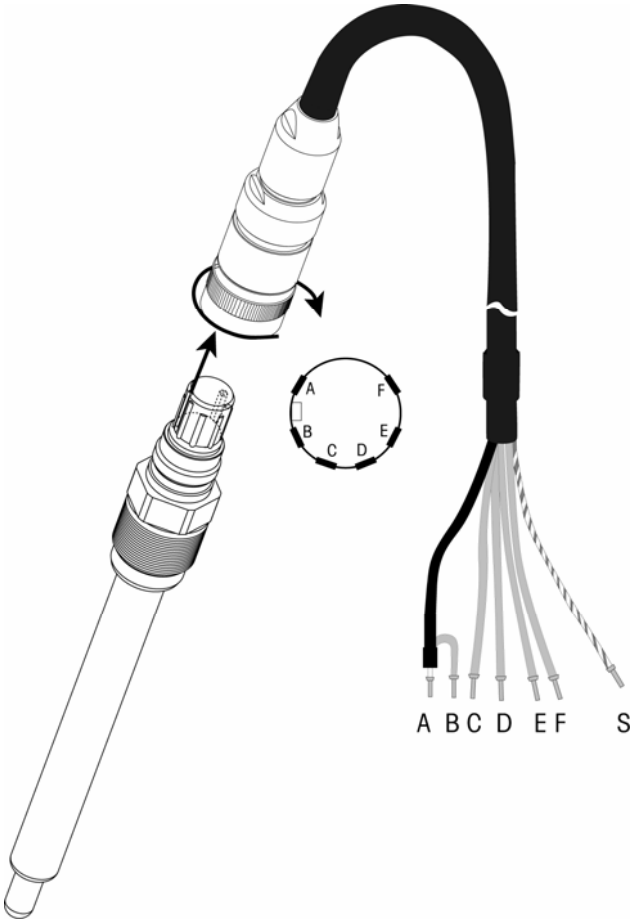
Cette sonde à besoin la série des cables 1XXX-67.

Pin no.	Sensor wire Color	Function
1	Blanc	Signal
2	Blanc/bleu,	Range
3	-	
4	Noire, bare shield	Shield, Ground
5	-	
6	Transparent	Ground
7	Rouge	Temperature
8	Vert	Temperature
9	Bleu	+5V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

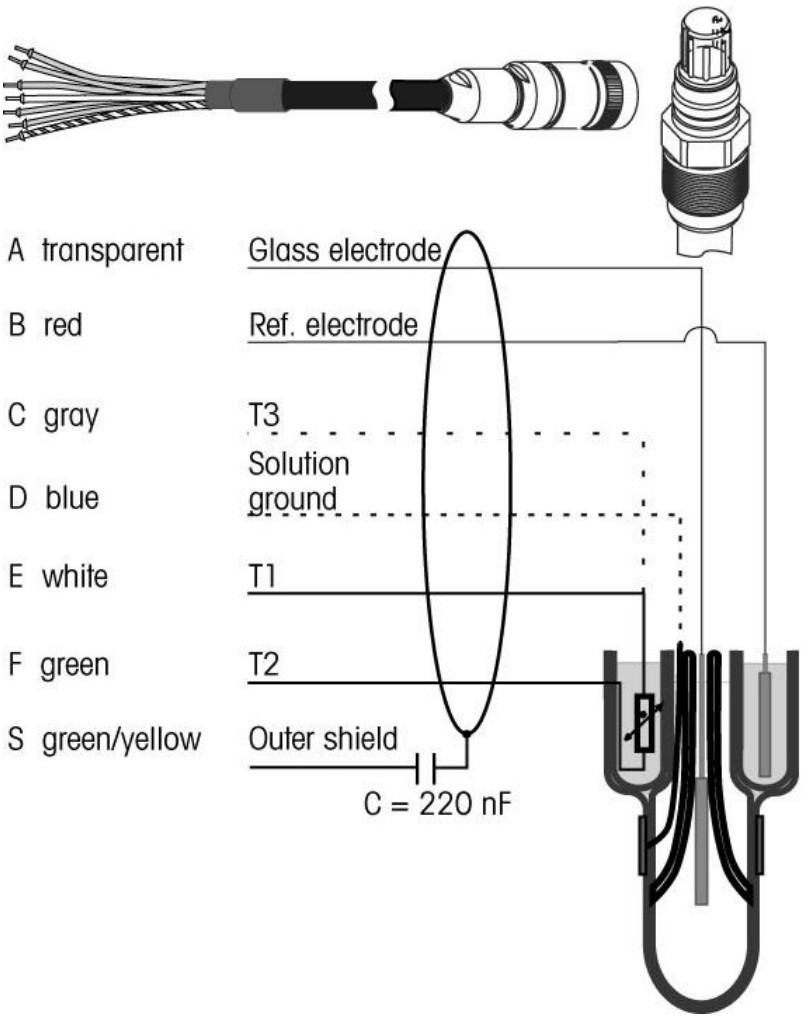
4.4 Connexion de la sonde – pH/ORP

4.4.1 Connexion de la sonde au câble VP



REMARQUE : Les câbles d'une longueur supérieure à 20 m peuvent détériorer la réponse au cours de la mesure du pH. Veillez à respecter les instructions du manuel de la sonde.

4.4.2 Affectation du câble VP

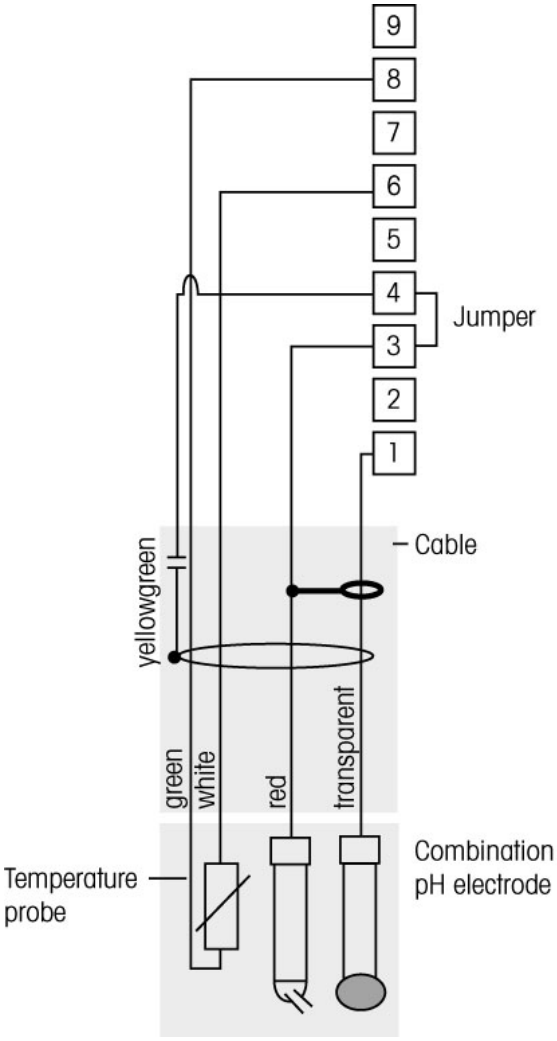


T1/T2 = sonde de température pour connexion à 2 fils
T3 = connexion supplémentaire pour la sonde de température (connexion à 3 fils)

4.5 Exemples de câblage (à l'aide du TB3/TB4) – pH/ORP

4.5.1 Exemple 1 (à l'aide du TB3/TB4)

mesure du pH sans masse liquide



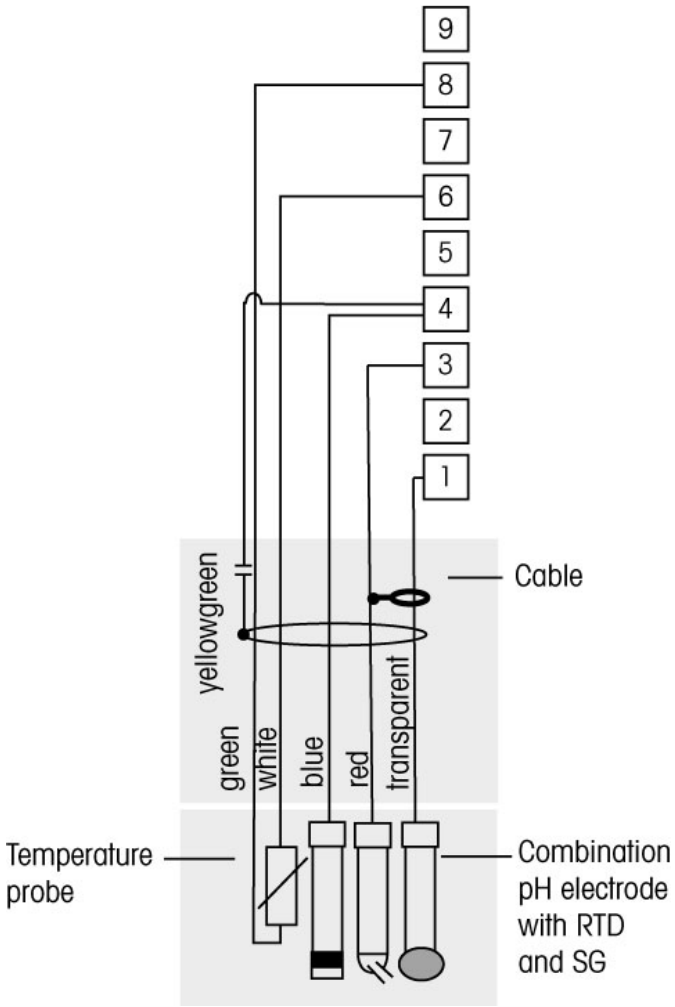
REMARQUE : borne du cavalier 3 et 4
les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP, les fils bleu et gris ne sont pas branchés.

1 – Verre
2 – Non utilisée
3 – Référence
4 – Masse liquide/blindage
5 – Non utilisée
6 – Ret. capteur de température à résistance/terre
7 – Détection capteur de température à résistance
8 – Capteurs de température à résistance (RTD)
9 – +5 V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4.5.2 Exemple 2 (à l'aide du TB3/TB4)

mesure du pH avec masse liquide



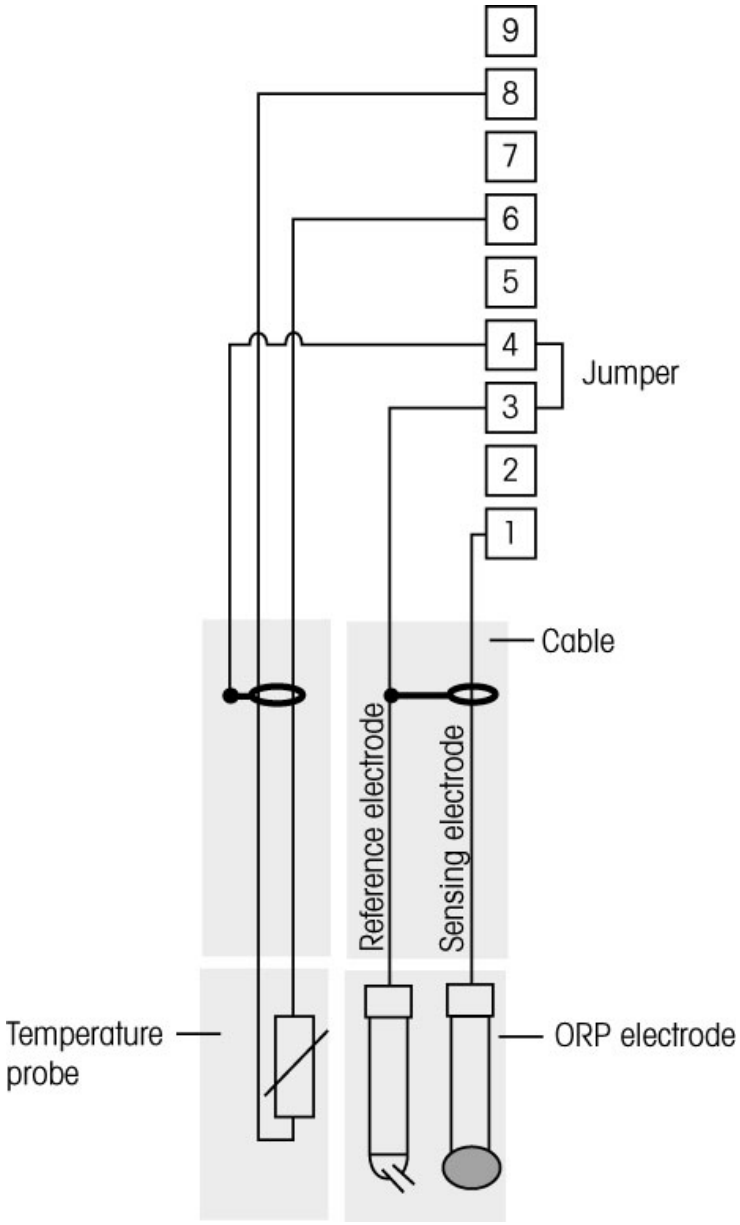
REMARQUE : les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP, le fil gris n'est pas branché.

1 – Verre
2 – Non utilisée
3 – Référence
4 – Masse liquide/blindage
5 – Non utilisée
6 – Ret. capteur de température à résistance/terre
7 – Détection capteur de température à résistance
8 – Capteurs de température à résistance (RTD)
9 – +5 V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4.5.3 Exemple 3 (à l'aide du TB3/TB4)

Mesure ORP



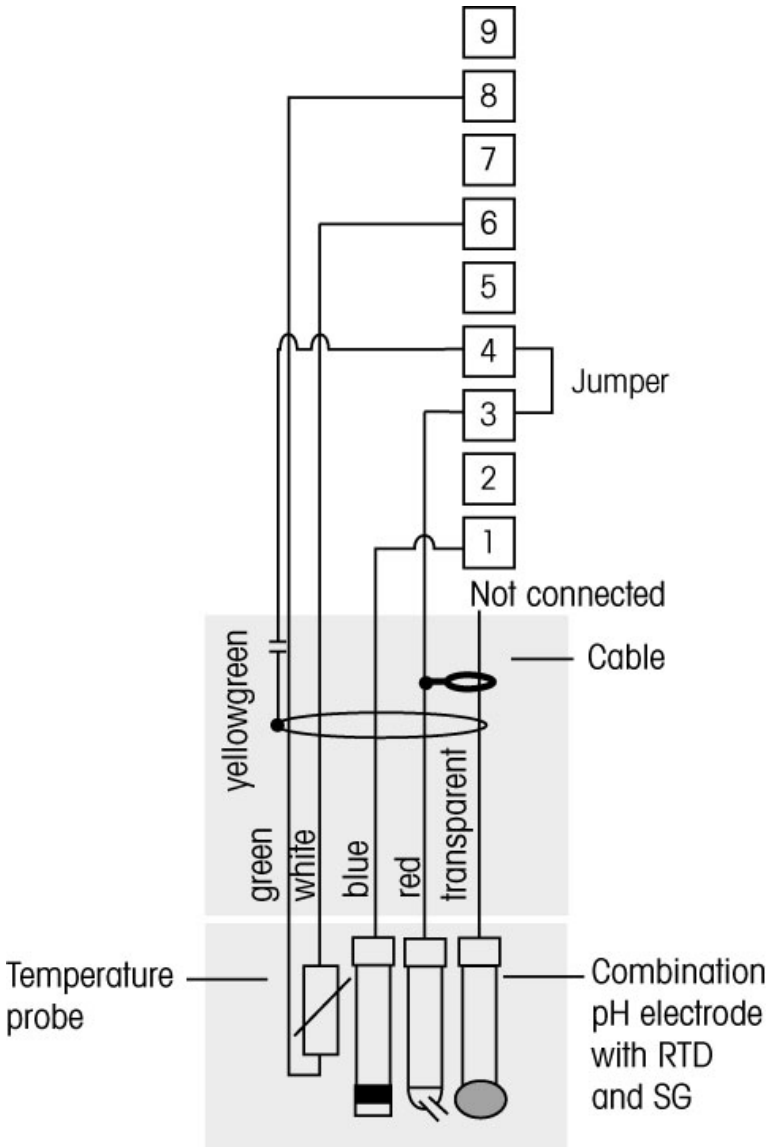
REMARQUE : borne du cavalier 3 et 4

1 – Verre
2 – Non utilisée
3 – Référence
4 – Masse liquide/blindage
5 – Non utilisée
6 – Ret. capteur de température à résistance/terre
7 – Détection capteur de température à résistance
8 – Capteurs de température à résistance (RTD)
9 – +5 V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

4.5.4 Exemple 4 (à l'aide du TB3/TB4)

Mesure ORP avec électrode pH à masse liquide (p. ex. InPro 3250SG, InPro4800SG)



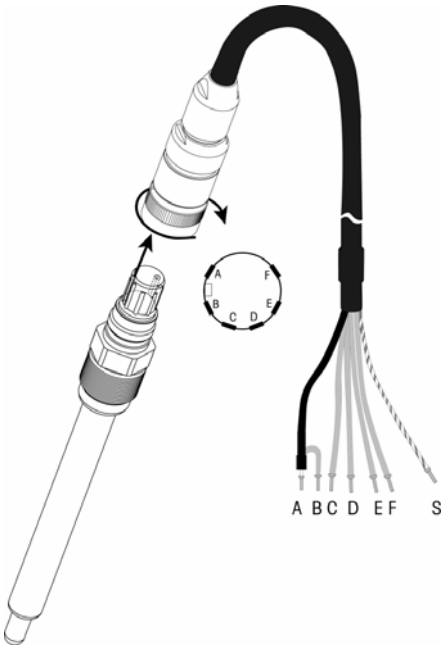
REMARQUE : borne du cavalier 3 et 4

1 – Verre
2 – Non utilisée
3 – Référence
4 – Masse liquide/blindage
5 – Non utilisée
6 – Ret. capteur de température à résistance/terre
7 – Détection capteur de température à résistance
8 – Capteurs de température à résistance (RTD)
9 – +5 V

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

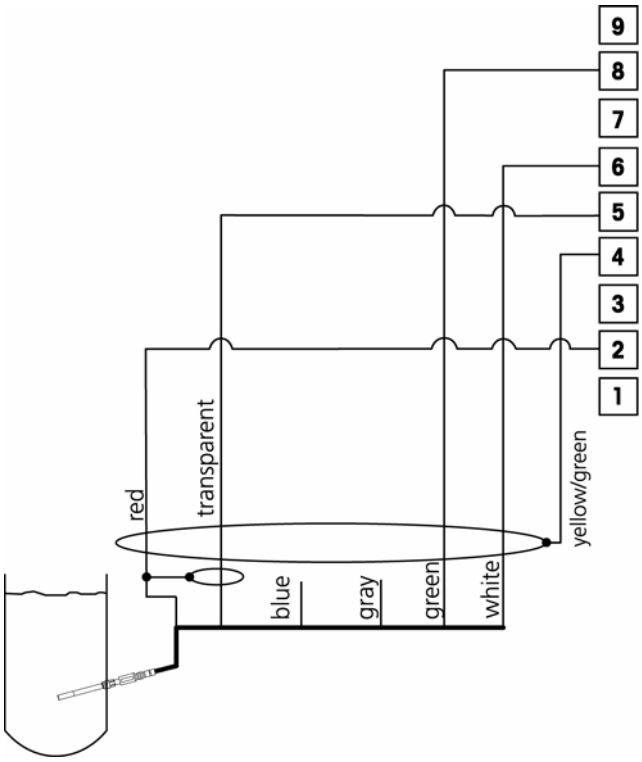
Connexion de la sonde – O2/O3

4.5.5 Connexion de la sonde au câble VP



☞ **REMARQUE :** veillez à respecter les instructions du manuel de la sonde.

4.5.6 Câblage typique



REMARQUE : les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP, les fils bleu et gris ne sont pas branchés.

Connecteur TB3/TB4 M300 :

1 – non utilisée
2 – anode
3 – non utilisée
4 – blindage/GND (terre)
5 – cathode
6 – GND (terre) analogique
7 – CTN 1
8 – CTN 2
9 – +5 V

4.6 Raccordement de la sonde – Oxygène dissous 58 037 221

La sonde longue durée pour la mesure de l'oxygène dissous est raccordée directement à son préamplificateur. Celui-ci se connecte au transmetteur M300 au moyen du câble de type 1XXX-67. Utiliser le schéma de raccordement du paragraphe 4.3 et suivre les instructions supplémentaires fournies avec la sonde.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

5 Mise en service ou hors service du transmetteur

5.1 Mise en service du transmetteur

Une fois le transmetteur branché au circuit d'alimentation, il est activé dès la mise sous tension du circuit.

5.2 Mise hors service du transmetteur

Déconnectez d'abord l'appareil de la source d'alimentation principale, puis débranchez toutes les autres connexions électriques. Déposez l'appareil du mur/panneau. Utilisez les instructions d'installation de ce manuel comme référence pour démonter le matériel de fixation.

6 Paramétrage rapide

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Paramétrage rapide)

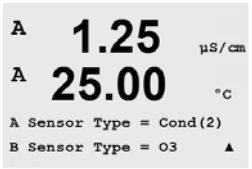
Sélectionnez Paramétrage rapide et appuyez sur la touche [ENTER]. Saisissez le code de sécurité si nécessaire (voir section 9.3)

Remarque : Reportez-vous à la section 3.3 pour les informations sur la navigation dans le menu.

En mode de mesure, appuyez sur la touche [MENU] pour afficher la sélection correspondante. Sélectionnez Paramétrage rapide et appuyez sur la touche [ENTER].
Convention :
1e ligne de l'écran => a
2e ligne de l'écran => b
3e ligne de l'écran => c
4e ligne de l'écran => d
Seules les lignes a et c peuvent être configurées dans le paramétrage rapide. Accédez au menu Configuration pour configurer les lignes restantes.

6.1 Sélection du type de sonde

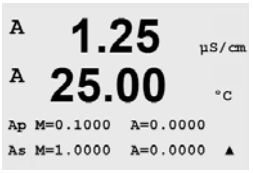
Sélectionnez le type de sonde à utiliser avec le transmetteur M300. Les choix possibles sont Cond(2), utilisé pour toutes les sondes à 2 électrodes et Cond (4) pour les sondes à 4 électrodes, « O2(1) », « O2(v) » pour la sonde Dissolved Oxygent 58 037 221 (seulement modèle Thornton), « O3 » pour la sonde Dissolved Ozone (seulement modèle Thornton) et « pH/ORP » pour la sonde pH/ORP. Appuyez sur la touche [ENTER].



REMARQUE : les transmetteurs à deux canaux utilisent les étiquettes « A » et « B » pour désigner les entrées de canal de sonde. Ces étiquettes apparaissent dans les champs de saisie des données où il est possible de configurer les deux canaux.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

6.2 Saisie des constantes de calibrage

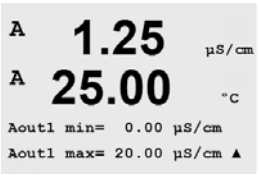


Saisissez les constantes de calibrage figurant sur l'étiquette ou le certificat de la sonde. Les constantes de conductivité de la cellule sont les mesures principales « p ». Pour les sondes à 2 électrodes, laissez A = 0.0000. Les constantes de température sont les mesures secondaires « s ». Lors de la configuration des transmetteurs à deux canaux, la touche [ENTER] permet d'accéder aux constantes de calibrage du canal « B » de la sonde. Appuyez à nouveau sur la touche [ENTER] pour continuer.

6.3 Unités de mesure

Sélectionnez a ou c, puis sélectionnez les unités de mesure. Exemple : Si vous sélectionnez a et S/cm comme unité, la valeur de conductivité sera affichée sur la 1^{e} ligne. Si vous sélectionnez c et Ω-cm comme unité, la valeur de résistivité sera affichée sur la 2^{e} ligne. Si vous sélectionnez a et °C comme unité, la température sera affichée sur la 1^{e} ligne. Si vous sélectionnez c et °C comme unité, la température sera affichée sur la 3^{ième} ligne.

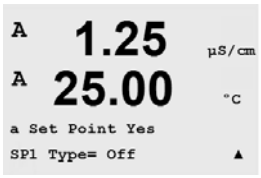
6.4 Sorties analogiques



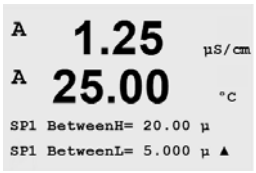
Sur le même écran du dessus, en sélectionnant Oui, la sortie analogique linéaire Aout1 de 4-20 mA est configurée lorsque la touche [Enter] est actionnée. En outre, Aout3 peut être configuré sur les modèles à deux canaux si la mesure c est sélectionnée. La sélection de Non signifie qu'aucune sortie analogique n'est configurée.
Aout1 min, Aout1 max sont les mesures minimale et maximale associées respectivement aux valeurs 4 et 20 mA. Veillez à saisir le bon multiplicateur d'unités (µ, m, K, M). Pour configurer des sorties supplémentaires, utilisez le menu Configuration. Appuyez sur la touche [ENTER].

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

6.5 Seuil

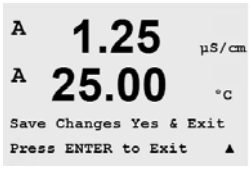


Après avoir configuré la sortie analogique, on peut définir un seuil pour cette mesure. Si Non est sélectionné et que la touche [ENTER] est actionnée, le paramétrage rapide est terminé et vous quittez le menu sans paramétrer de seuil. Pour définir un seuil pour la mesure a (et/ou c), sélectionnez Oui et choisissez l'un des types de seuil suivants :



Haut (la valeur haute doit être définie)
Bas (la valeur basse doit être définie)
Intermédiaire (intermédiaire - les valeurs haute et basse doivent être définies)
Extérieure (extérieure - les valeurs haute et basse doivent être définies)
Seuils pour Mettler Toledo Thornton M300 uniquement :
%USP (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée américaine)
EP PW (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée européenne pour l'eau purifiée)
EPWFI (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée européenne concernant l'eau pour préparations injectables)

Après avoir réglé les valeurs de seuil et leur multiplicateur d'unités, par exemple µ, m, K, M, sélectionnez un relais (aucun, 1, 2, 3, 4, 5, 6) pour ce seuil. La temporisation du relais est réglée sur 10 secondes et l'hystérésis sur 5 %. Appuyez sur la touche [ENTER].
Remarque : la relais 1 est réserver pour la function « Clean » (deffault setting).



Si la touche [ENTER] est actionnée à nouveau, la configuration du seuil est enregistrée et l'utilisation précédente du relais est annulée. Si NON est sélectionné, le menu se ferme sans que les réglages encodés soient sauvegardés.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

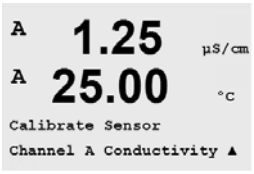
7 Calibrage de la sonde

(CHEMIN D'ACCÈS : Cal)

La touche Calibrage [Cal] permet à l'utilisateur d'accéder aux caractéristiques de calibrage et de vérification de la sonde en une pression de touche. Les résultats varient en fonction des méthodes, des appareils de calibrage et/ou de la qualité des normes de référence utilisés lorsque l'on procède à un calibrage sur une sonde de conductivité ou de résistivité.

NOTE: en cours de calibration, la lettre « H » clignotant dans le coin supérieur gauche de l'écran indique une calibration en cours en donc un état « hold » actif.

7.1 Accès au mode Calibrage

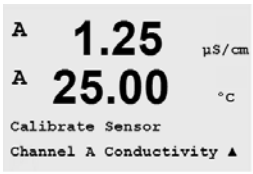


En mode Mesure, appuyez sur la touche [Cal].

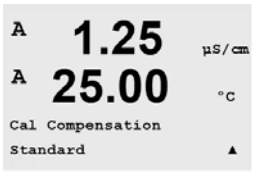
Appuyez sur la touche [▲] ou [Info] pour sélectionner le type de calibrage désiré. Les options disponibles sont Appareil de mesure, Analogique et Sonde.

Une fois que vous avez sélectionné Sonde, utilisez la touche [Cal] pour passer à la ligne suivante. Sélectionnent le canal « A » et « B » afin de le calibrer. Pour tous les modèles, sélectionnez la tâche de calibrage de la sonde voulue. Vous avez le choix entre Conductivité, O2, O3, pH, Température, Modifier et Vérifier. Un H clignote dans l'angle supérieur gauche de l'écran pour indiquer qu'un calibrage est en cours avec une activation du maintien.

7.2 Calibrage de conductivité/résistivité



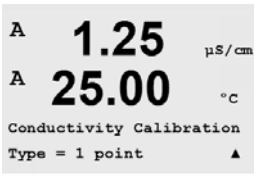
Cette caractéristique offre la possibilité de réaliser un calibrage de la sonde de conductivité ou de résistivité en un ou en deux points. La procédure décrite ci-dessous convient aux deux types de calibrage. Il n'y a aucune raison de réaliser un calibrage en deux points sur une sonde de conductivité à deux électrodes. En revanche, les sondes à quatre électrodes nécessitent un calibrage en deux points. Il n'est pas non plus utile de calibrer des sondes de résistivité en utilisant des solutions de référence (à faible conductivité). Il est recommandé de retourner les sondes de résistivité à leur fabricant pour que celui-ci les calibre. Contactez le fabricant pour toute assistance.



Après avoir sélectionné le calibrage de sonde souhaité et avoir appuyé sur [ENTER], l'écran suivant propose de choisir le type de mode de compensation de température désiré lors du procédé de calibrage. Les choix sont Aucun, Standard, Léger 84, Std 75ºC, Linéaire = 02.0%/ºC (valeur définissable par l'utilisateur), Glycol.5, Glycol1 et Alcool.

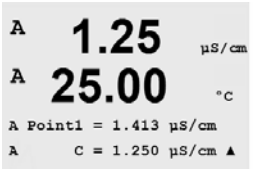
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.2.1 Calibrage de la sonde en un point

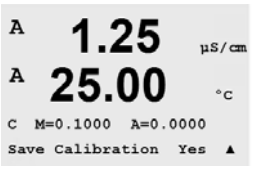


(L'écran représente un calibrage de sonde de conductivité typique)

Sélectionnez le calibrage en 1 point en appuyant sur ▲ ou Info, puis sur la touche [ENTER].



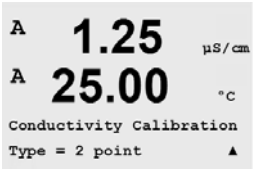
Saisissez la valeur du point 1 de calibrage puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calibrage. La valeur affichée dans la seconde ligne est la valeur effective mesurée par la sonde avant calibrage.



Une fois le calibrage effectué, le multiplicateur ou facteur M de calibrage de la pente et l'additionneur ou le facteur A de calibrage du décalage sont affichés.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

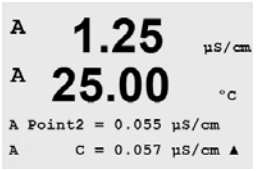
7.2.2 Calibrage de la sonde en deux points (seulement sonde à 4 éléctrode)



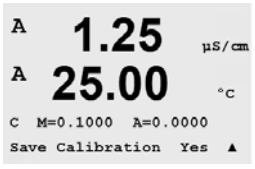
Accédez au mode Calibrage de la sonde conformément à la description de la section 7.1.

Sélectionnez le calibrage en 2 points en appuyant sur ▲ ou Info, puis sur la touche [ENTER].

ATTENTION : Rincez les sondes avec une solution aqueuse de pureté élevée entre les points de calibrage afin d'éviter toute contamination des solutions de référence.



Saisissez la valeur du point 1 puis appuyez sur la touche [ENTER]. Placez la sonde dans la seconde solution de référence.
Saisissez la valeur du point 2 puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calibrage.



Une fois le calibrage effectué, le multiplicateur ou facteur M de calibrage de la pente et l'additionneur ou le facteur A de calibrage du décalage sont affichés.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs nettes du calibrage ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

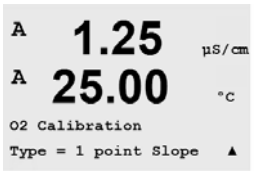
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.3 Calibrage de l'oxygène

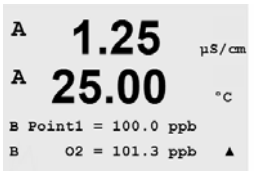
7.3.1 Calibrage en un point

Accédez au mode Calibration conformément à la description de la section 7.2.

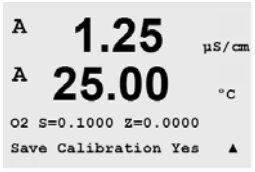
Un calibrage de la sonde O2 est toujours un calibrage en un point, soit un calibrage Air (pente) ou Zéro (décalage).



Un calibrage de la pente en un point est effectué pour l'air et un calibrage du décalage en un point est réalisé à 0 partie par milliard d'oxygène dissous. Appuyez sur [ENTER] après avoir sélectionné Pente ou Décalage.

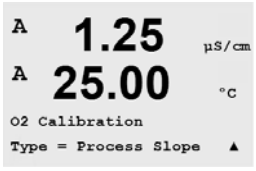


Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal. O2 correspond à la valeur en cours de mesure par le transmetteur et la sonde en fonction des unités définies par l'utilisateur. Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer le calibrage.



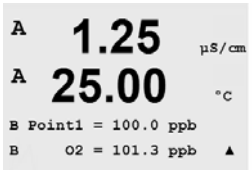
Une fois la calibration effectuée, le facteur S de calibration de la pente et le facteur Z de calibration du décalage sont affichés.
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibrage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

7.3.2 Calibration du procédé

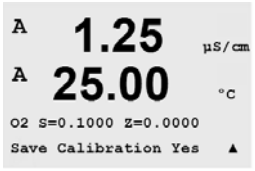


Accédez au mode Calibration conformément à la description de la section 7.2.

Vous pouvez sélectionner le calibrage de la pente ou du décalage. Sélectionnez un calibrage de la pente si vous utilisez la plage de mesure haute (c.-à-d. environ 100%sat) et sélectionnez un calibrage zéro si vous utilisez la plage de mesure basse.



Appuyez sur la touche [ENTER] afin de prendre un instantané de la valeur de mesure. Le M300 revient en mode de mesure et la lettre du canal en cours de calibrage clignote (c.-à-d. A). Prenez un échantillon et déterminez la valeur O2.



Une pression sur la touche [CAL] fait réapparaître l'écran de calibrage. Vous pouvez à présent saisir la valeur du point 1.

Une pression sur la touche [ENTER] fait apparaître le facteur S de calibrage de la pente et le facteur Z de calibrage du décalage.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibrage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

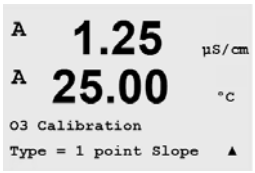
7.4 Calibrage de l'Ozone

L'étalonnage de l'ozone dissous s'effectue par contact ponctuel (entrée de tampon à un point) et doit être exécuté rapidement parce que l'ozone se désagrège rapidement en formant de l'oxygène, particulièrement aux températures chaudes.

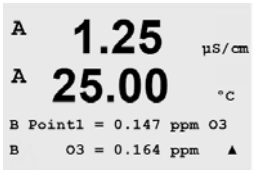
7.4.1 Etalonnage ponctuel de la sonde

Entrer le mode de calibration Ozone comme décrit dans la section 7.1

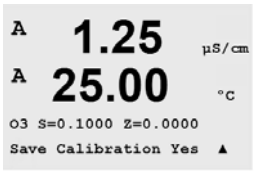
La calibration Ozone est toujours soit une comparaison un point (pente) ou une calibration du zéro (offset). Une calibration un point de la pente est toujours obtenue d'une comparaison avec un autre instrument ou un kit d'essai colorimétrique. Un calibration du zéro est réalisée à l'air ou dans de l'eau sans ozone.



Choisir 1 point suivi de soit Pente ou Point Zéro pour le type de calibration. Appuyer sur la touche Enter. Entrer la valeur pour le point 1 inclus le point et la décimale. La valeur de la seconde ligne texte est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans les unités sélectionnées par l'utilisateur. Appuyer sur la touche Enter lorsque cette valeur est stable afin de réaliser la calibration.



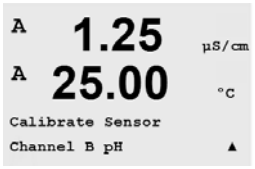
Une fois la calibration terminée, le facteur de calibration de la pente S et le facteur de la calibration zéro Z sont affichés.



Sélectionner Oui pour sauver la calibration et cette dernière et ensuite confirmée à l'écran.

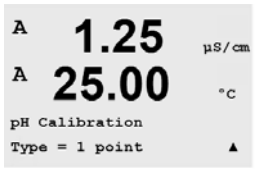
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.5 Calibration du pH



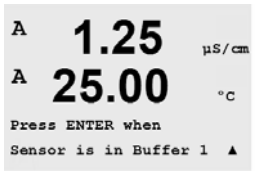
Ce transmetteur se caractérise par différents types de calibration (en un point, en deux points ou procédé) et présente 8 jeux de tampons prédéfinis ou une possibilité de saisie manuelle. Pour calibrer l'instrument, vous avez besoin d'une solution tampon pH standard correspondant à l'une de ces valeurs.
Accédez au mode Calibration conformément à la description de la section 7.2. Un H clignote dans l'angle supérieur gauche de l'écran pour indiquer qu'un calibrage est en cours.

7.5.1 Calibration en un point

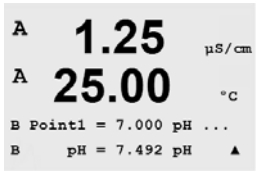


Sélectionnez le calibrage en 1 point en appuyant sur ▲ ou Info , puis sur la touche [ENTER].

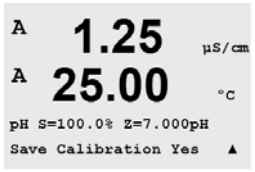
Placez l'électrode dans la solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer la calibration.



Si un tableau de tampons a été configuré : l'affichage indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.
Si un tableau de tampons a été configuré : saisissez la valeur du tampon et appuyez sur [ENTER] pour lancer la calibration.

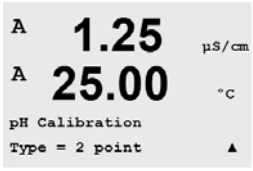


Dès que les conditions de dérive sont remplies (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et indique le facteur S de calibrage de la pente ainsi que le facteur Z de calibrage du décalage.

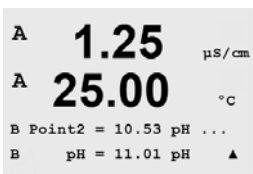


Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

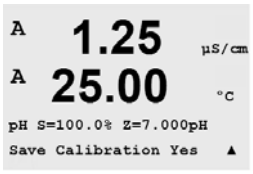
7.5.2 Calibration en deux points



Sélectionnez le calibrage en 2 points en appuyant sur ▲ ou Info, puis sur la touche [ENTER].



Placez l'électrode dans la première solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER].



Si un tableau de tampons a été configuré : l'affichage indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.
Si aucun tableau de tampons n'a été configuré : saisissez la valeur du tampon et appuyez sur [ENTER] pour lancer la calibration.

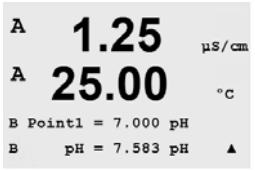
Dès que les conditions de dérive sont remplies (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et vous invite à placer l'électrode dans la deuxième solution tampon.

Dès que les conditions de dérive sont remplies (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et indique le facteur S de calibrage de la pente ainsi que le facteur Z de calibrage du décalage.
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

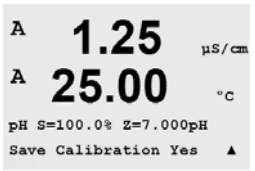
7.5.3 Calibration du procédé

Sélectionnez le calibrage du procédé en appuyant une fois sur ▲, puis sur la touche [ENTER].
Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer que la calibration du procédé est en cours, un A est affiché dans l'angle supérieur gauche.

Après avoir déterminé la valeur pH de l'échantillon, appuyez à nouveau sur la touche Cal pour procéder au calibrage. L'affichage vous invite à saisir le code de sécurité de la calibration. Appuyez sur la touche ▲ ou Info pour saisir le code de sécurité du calibrage « xxxxx », puis appuyez sur la touche ENTER pour le confirmer.



Saisissez la valeur pH de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer la calibration.

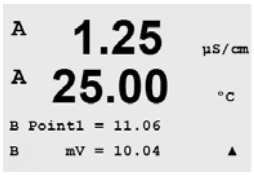


Une fois la calibration effectuée, le facteur S de calibration de la pente et le facteur Z de calibration du décalage sont affichés. Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.
Le HA situé dans l'angle supérieur gauche s'efface après 20 secondes.

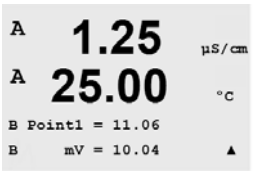
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.5.4 Calibration mV

Accédez au mode Calibration conformément à la description de la section 7.2 et sélectionnez la calibration mV.



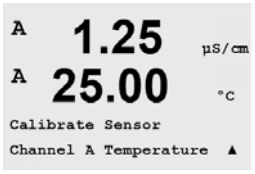
L'utilisateur peut désormais saisir le point 1. Le facteur de calibration du décalage est calculé selon la formule suivante :
Point1 + mV (valeur mesurée), puis affiché à l'écran suivant.



Z correspond au dernier calcul du facteur de calibration du décalage. Le facteur S de calibration de la pente est toujours égal à 1 et n'intervient pas dans le calcul.

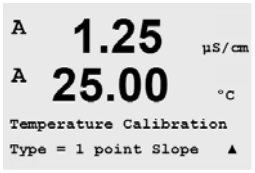
Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

7.6 Calibrage de la température de la sonde

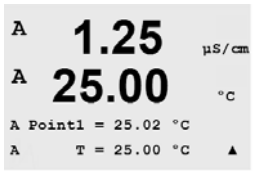


Accédez au mode Calibrage de la sonde conformément à la description de la section 7.1 et sélectionnez Température.

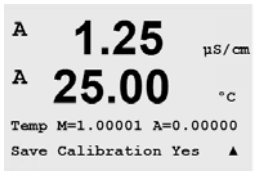
7.6.1 Calibrage de la température de la sonde en un point



Reportez-vous à la section 7.6 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Calibrage de la température. Pente ou Décalage peuvent être sélectionnés avec le calibrage en un point. Sélectionnez Pente pour recalculer le facteur M (Multiplicateur) de pente ou Offset pour recalculer le facteur A (Additionneur) de calibrage du décalage.



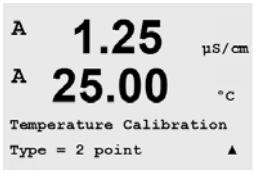
Saisissez la valeur du Point 1 et appuyez sur [ENTER].



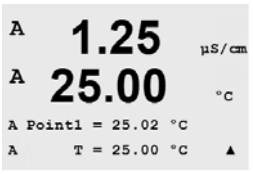
La dernière valeur calculée (M ou A) s'affiche. Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

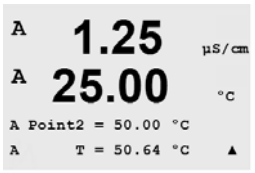
7.6.2 Calibrage de la température de la sonde en deux points



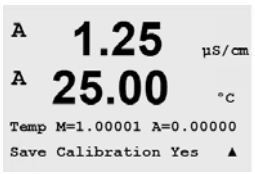
Reportez-vous à la section 7.6 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Calibrage de la température. Sélectionnez 2 points comme type de calibrage.



Saisissez la valeur du Point 1 et appuyez sur [ENTER].



Saisissez la valeur du Point 2 et appuyez sur [ENTER].

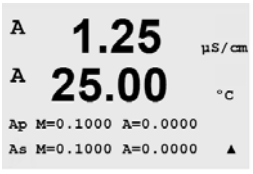


Les dernières valeurs M et A calculées s'affichent. Choisissez Oui et appuyez sur [ENTER] pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibrage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

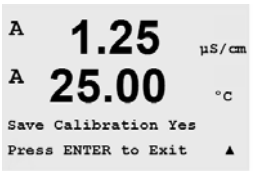
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

7.7 Modification des constantes de calibrage de la sonde

Accédez au mode Calibrage conformément à la description de la section 7.1. Si vous utilisez un transmetteur à deux canaux, sélectionnez le canal. Pour tous les modèles, sélectionnez Modifier.



Toutes les constantes de calibrage pour le canal de sonde sélectionné sont affichées. Toutes les constantes de la mesure principale (p) de la sonde sont affichées sur la ligne 3. Toutes les constantes de la mesure secondaire (s) de la sonde sont affichées sur la ligne 4. Pour les sondes de conductivité et de résistivité, la mesure principale (p) est la conductivité ou la résistivité et la mesure secondaire (s) est la température.



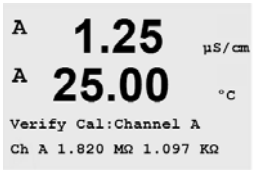
Vous pouvez modifier les constantes de calibrage dans ce menu.

Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.

REMARQUE : Chaque fois qu'une nouvelle sonde est connectée au transmetteur M300, il est nécessaire de saisir la constante de calibrage unique qui se trouve sur le câble de la sonde.

7.8 Vérification de la sonde

Accédez au mode Calibrage conformément à la description de la section 7.1 et sélectionnez Vérification.



La résistance mesurée de la mesure principale (conductivité ou résistivité) et de la mesure secondaire (température) s'affiche. Les facteurs de calibrage de l'appareil de mesure sont utilisés lors du calcul de ces valeurs.

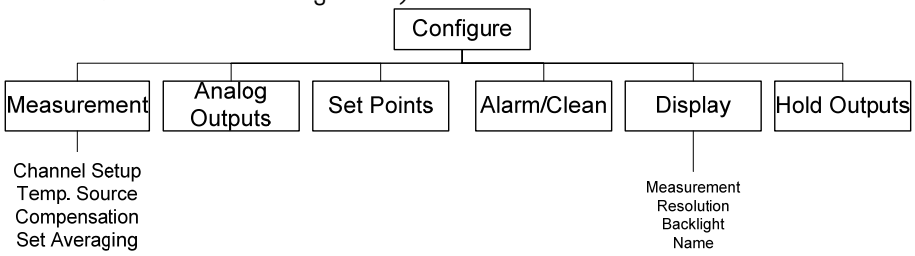
Les transmetteurs à deux canaux utilisent les touches ou

pour basculer entre les canaux A et B.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8 Configuration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration)



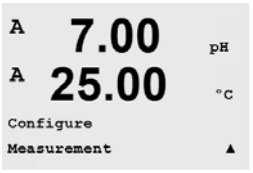
8.1 Accès au mode Configuration

En mode Mesure, appuyez sur la touche Menu. Appuyez sur la touche ▲ ou Info pour naviguer jusqu'au menu Configuration. Après avoir sélectionné le menu de configuration, appuyez sur [ENTER]. Saisissez le code de sécurité de la configuration « xxxxx » si nécessaire (voir section 9.3) Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code.

Remarque : pour quitter le mode Configuration à tout moment, appuyez simultanément sur les touches Menu et Cal (Échap.). Le transmetteur revient au mode Mesure et les anciennes valeurs restent actives.

8.2 Mesure

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement)



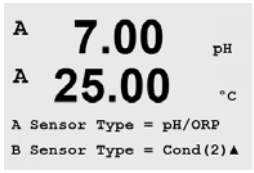
Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Seuils. Les sous-menus suivants peuvent alors être sélectionnés : Configuration du canal, Source de température, Compensation/pH/O2 et Réglage de la moyenne.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8.2.1 Configuration du canal

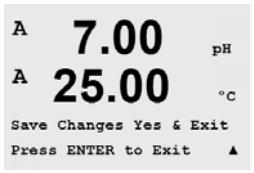
Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Configuration du canal.



Sélectionnez le type de sonde et appuyez sur [ENTER] :
Cond(2) = 2 electrode conductivity
Cond(4) = 4 electrode conductivity
O2(I) = Dissolved Oxygen (except 58037221)
O2(V) = Dissolved Oxygen 58037221 (Thornton models only)
O3 = Dissolved Ozone (Thornton models only)
pH/ORP = pH or ORP

Les 4 lignes de l'écran peuvent désormais être configurées avec des mesures. Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la sélection des lignes c et d.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. Les transmetteurs à deux canaux nécessitent également que vous sélectionniez un canal « A » ou « B » à chaque ligne de l'écran. La sélection de Non efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Oui enregistre les modifications.



8.2.2 Mesures dérivées (Modèles Thornton uniquement)

Il y a trois mesures dérivées disponibles pour la configuration avec deux sondes de conductivité: % Réjection, pH calculé et CO2 calculé. Pour configurer chacun de ces mesures dérivées, il faut d'abord configurer les deux canaux pour la mesure de la conductivité primaire qui seront utilisés pour le calcul des mesurer dérivées. Définir les deus canaux de mesure primaire comme normalement. Ensuite. Les mesures dérivées peuvent être définies.

NOTE: Il est important d'utiliser les mêmes unités de mesure pour les deux canaux

8.2.2.1 Mesure % Réjection

Pour les applications d'osmose inverse (OI), le pourcentage de réjection est mesuré par la conductivité afin de déterminer le rapport d'impuretés éliminées du produit ou du perméat sur les impuretés totales de l'eau à traiter.
[1-(Produit/Alimentation)] x100 = % Réjection
Remplacer Produit et Alimentation par les valeurs de conductivité mesurées avec les sondes respectives. La figure 4.1 montre le schéma de fonctionnement d'une installation OI avec les sondes installées en % réjection.

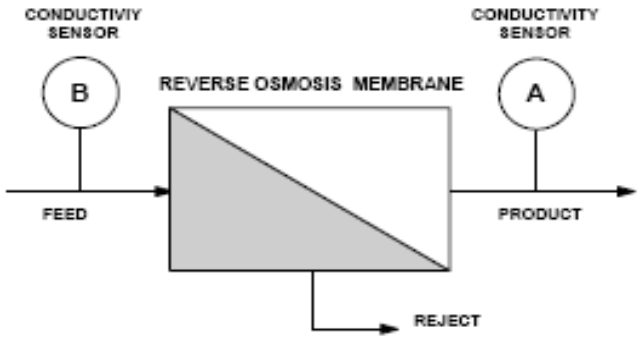


Figure 4.1: % Rejection

NOTE: La sonde qui mesure le produit doit être installée sur le canal qui mesure le pourcentage de réjection. Si la sonde de conductivité mesurant le produit est sur le canal A, alors le pourcentage réjection doit être mesuré sur le canal A.

8.2.2.2 pH calculé (application pour centrales énergétiques)

Le pH calculé peut être obtenu très précisément au moyen des conductivités spécifiques des anions et cations sur des échantillons d'eau lorsque le pH est situé entre 7.5 et 10.5 du fait des amines et à l'ammoniaque et lorsque la conductivité spécifique est largement supérieure à la conductivité des cations. Cette méthode de détermination du pH n'est pas adaptée dans le cas où des quantités significatives de phosphates sont présentes. Le M300 utilise cet algorithme lorsque pH CAL est sélectionné.
Le pH calculé doit être assigné sur le même canal que celui de la conductivité spécifique. Par exemple, configurer la ligne a sur le canal A pour la conductivité spécifique, la ligne b sur le canal B pour la conductivité cationique, la ligne c sur le canal A pour le pH calculé et la ligne d sur le canal A pour la température. Choisir le mode de compensation de température comme étant « Ammonia » pour la ligne a et « Cation » pour la ligne b.

NOTE: Si le procédé opère en-dehors des conditions recommandées, une électrode de pH en verre est préférable pour obtenir une valeur pH précise. Dans le cas ou les conditions du processus sont dans les domaines cités plus haut, le pH calculé offre la possibilité d'un ajustage d'une électrode de pH traditionnelle.

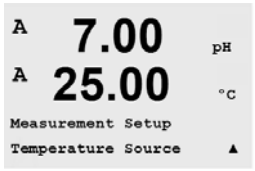
8.2.2.3 CO2 calculé (pour les centrales énergétiques seulement)

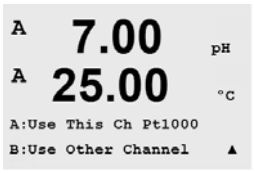
Le dioxyde de carbone peut être calculé à partir de la conductivité des cations et la conductivité dégazée des cations dans les centrales énergétiques en utilisant les tables de correspondance standard ASTM D 4519. Le transmetteur M300 contient ces tables dans sa mémoire interne, qu'il utilise lorsque les unités de CO2 CAL ont été sélectionnées.

La mesure de CO2 calculé doit être assignée sur le même canal que celui de la conductivité cationique. Par exemple, configurer la ligne a sur le canal A pour la conductivité spécifique, la ligne b sur le canal B pour la conductivité dégazée des cations, la ligne c sur le canal A pour le CO2 calculé et la ligne d sur le canal A pour la température. Choisir le mode de compensation de température comme étant « Cation » pour les deux mesures de conductivité.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

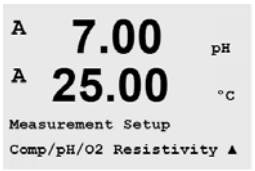
8.2.3 Source de température





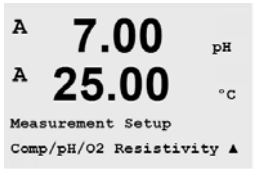
Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Seuils. Les options suivantes sont disponibles :
Fixe : permet de saisir une valeur de température spécifique.
Utiliser ce canal PT1000 : l'entrée de température provient de la sonde connectée.
Utiliser ce canal PT100 : l'entrée de température provient de la sonde connectée.
Utiliser l'autre canal : l'entrée de température provient de la sonde connectée à l'autre canal.

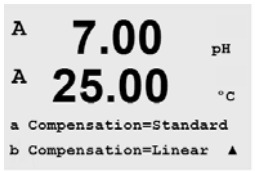
8.2.4 Comp/pH/O2

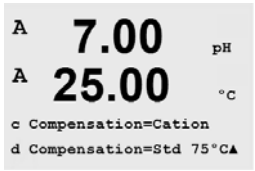


Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu.Paramètre additional peuve être configurer : conductivity, pH and O2.

8.2.4.1 Compensation de température pour conductivité







Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Le mode compensation de température peut être sélectionné pour n'importe laquelle des quatre lignes de mesure. La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Les choix sont Aucun, Standard, Léger 84, Std 75ºC, Linéaire, Glycol.5, Glycol1, Cation , Alcool et Ammoniac. Appuyez sur la touche [ENTER] et enregistrez les modifications.

La compensation standard comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels et est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.
La compensation Std 75°C est l'algorithme de compensation standard référencé à 75°C. Cette compensation peut être privilégiée lorsque de l'eau ultrapure est mesurée à une température élevée. (La résistivité de l'eau ultrapure compensée à 75°C est de 2,4818 Mohm-cm.)
La compensation linéaire ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » (écart par rapport à 25°C). À n'utiliser que si l'échantillon possède un coefficient de température linéaire bien défini. La valeur usine par défaut est de 2,0%/°C.

La compensation Glycol.5 correspond aux caractéristiques thermiques de 50% d'éthylène glycol dans de l'eau. Le mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
La compensation Glycol1 correspond aux caractéristiques thermiques de l'éthylène glycol 100%. Le mesures compensées peuvent largement dépasser 18 Mohm-cm.

La compensation cationique est utilisée dans des applications du secteur de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échangeur de cations. Elle tient

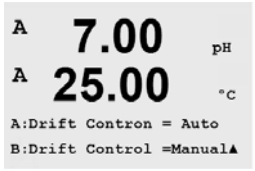
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.
La compensation Alcool correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75% d'alcool isopropylique dans de l'eau. Le mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
La compensation Light 84 correspond aux résultats des recherches sur l'eau pure du Dr T.S. Light publiés en 1984. À n'employer que si votre établissement a établi des normes sur la base de ce travail.

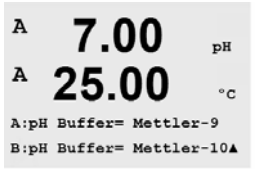
La compensation Ammoniac est utilisée pour les applications du secteur de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniac et/ou de l'ETA (éthanolamine). Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.

8.2.4.2 Paramètres pH

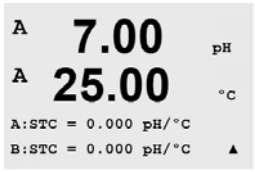
Appuyez sur [ENTER] pour sélectionner ce menu, qui permet de régler des paramètres de mesure et de calibration supplémentaires de la sonde de pH.



Pour le contrôle de la dérive, vous avez le choix entre Auto (les critères de dérive et de temps doivent être respectés) ou Manual (l'utilisateur peut décider qu'un signal est suffisamment stable) et vous pouvez sélectionner le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique des tampons.
Si la valeur de dérive est inférieure à 0,8 mV pendant un intervalle de 20 secondes (2,4 mV/min), la lecture est stable et le calibrage est effectué à l'aide de la dernière lecture.



Si le critère de dérive n'est pas satisfait dans les 300 secondes, le calibrage est interrompu et le message « Calibration Unsuccessful Press Enter to Continue » (Échec du calibrage, appuyer sur Enter pour continuer) apparaît.

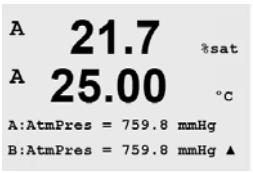


IP correspond à la valeur du point isothermique (par défaut = 7,000)
STC correspond au facteur de compensation de température de la solution (par défaut = 0,000).

La sélection de No (Non) signifie que la température configurée dans la section 8.3.2 sera utilisée pour la calibration. La sélection de Yes (Oui) fournit à l'utilisateur la possibilité de saisir une température de calibration établie.

8.2.4.3 Paramètres O2

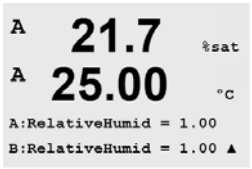
Appuyez sur [ENTER] pour sélectionner ce menu qui permet de régler des paramètres de mesure supplémentaires de la sonde d'oxygène.



Pression atmosphérique et Pression du procédé peuvent être définis ici. La valeur par défaut de AtmPres correspond à 760,0 avec mmHg comme unité par défaut. Il n'est pas nécessaire que les unités ProcPres et AtmPres soient identiques.

Vous pouvez également saisir la salinité de la solution mesurée et l'humidité relative du gaz de calibrage. Les valeurs autorisées pour Humidité relative sont comprises entre 0,00 et 1,00. Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications.

La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

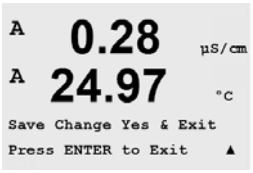


© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8.2.5 Réglage de la moyenne

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Seuils. La méthode de la moyenne (filtre de bruit) pour chaque ligne de mesure peut désormais être sélectionnée. Les options sont Par défaut, Aucun, Bas, Moyen et Haut :

Aucune = aucune moyenne ou aucun filtre.
Bas = équivaut à une moyenne mobile à 3 points.
Moyen = équivaut à une moyenne mobile à 6 points.
Haut = équivaut à une moyenne mobile à 10 points.
Spécial = la moyenne dépend de la modification du signal (normalement moyenne haute mais moyenne basse pour les modifications importantes du signal d'entrée).



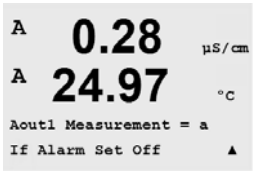
Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Oui enregistre les modifications.

8.3 Sorties analogiques

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Sorties analogiques)

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Sorties analogiques, qui permet de configurer les 2 sorties analogiques. Deux sorties analogiques sont disponibles sur les transmetteurs monocanaux et quatre sur les modèles à deux canaux.

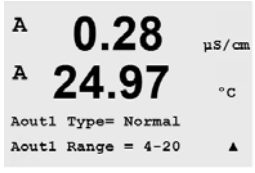


Une fois les sorties analogiques sélectionnées, utilisez les touches

et

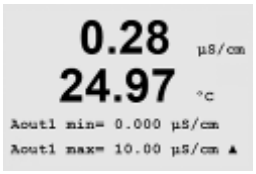
pour naviguer entre les paramètres configurables. Une fois qu'un paramètre est sélectionné, son paramétrage peut être sélectionné en se basant sur le tableau suivant :

Lorsqu'une valeur d'alarme est sélectionnée, la sortie analogique y accédera si l'une des conditions d'alarme se produit.



Paramètre	Valeurs sélectionnables
Aout :	1, 2, 3 ou 4 (la valeur par défaut est 1)
Mesure :	a, b, c, d ou blanc (aucun) (le réglage par défaut est blanc)
Valeur d'alarme	3,6 mA, 22,0 mA ou Désactivé (la valeur par défaut est Désactivé)

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

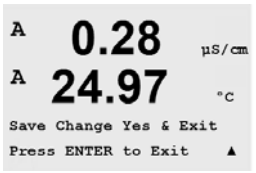


Le type Aout (sortie analogique) peut prendre les valeurs suivantes : normal, bilinéaire, domaine automatique ou logarithmique. Le domaine peut être compris entre 4 et 20 mA ou 0 et 20 mA. Normal donne une mise à l'échelle linéaire entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale et constitue le réglage par défaut. Bi-linéaire invite également à saisir une valeur de mise à l'échelle pour le point central du signal et permet deux segments linéaires différents entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale.

Saisissez la valeur minimale et maximale de la sortie analogique Aout.

Si Domaine automatique a été sélectionné, alors Aout max1 peut être configurée. Aout max1 est la valeur maximale du premier domaine automatique. La valeur maximale du deuxième domaine automatique a été réglée dans le menu précédent. Si Domaine Logarithmique a été sélectionné, il invite à saisir le nombre de décades si « Aout1 # de Décades =2 ».

La valeur du mode Maintien peut être configurée comme la dernière valeur ou définie sur une valeur fixe.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Oui enregistre les modifications.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8.4 Seuils

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Seuils)

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Seuils.

Il est possible de configurer jusqu'à 6 seuils sur l'une des mesures (de a à d). Pour configurer un seuil les types possibles sont Désactivé, Haut, Bas, Extérieur et Intermédiaire.
Les modèles Thornton comportent également les types, %USP, %EP PW et %EP WFI.

Un seuil extérieur déclenchera une alarme dès que la mesure dépasse sa limite maximale ou minimale. Un seuil Intermédiaire déclenchera une alarme dès que la mesure se trouve entre sa limite maximale et sa limite minimale.

Les seuils USP et EP des modèles Thornton offrent un niveau d'alarme élevé pour le contrôle de l'eau à usage pharmaceutique avec des mesures de conductivité non compensée en température. USP (pharmacopée des États-Unis) section ⟨645⟩ et la pharmacopée européenne exigent que la conductivité non compensée en température des eaux à usage pharmaceutique soit au-dessous d'une limite indiquée dans des tableaux s'appuyant sur la température de l'échantillon. En d'autres termes, les exigences de pharmaceutique compensent en température la limite plutôt que la mesure.

Le Mettler Toledo Thornton M300 conserve ces tableaux de limites pharmaceutiques en mémoire et détermine automatiquement la limite de conductivité reposant sur la température mesurée. Les seuils USP et EPWFI (eau pour préparations injectables) utilisent le tableau 8.1. La limite est la valeur de conductivité correspondant à l'étape de température de 5° immédiatement en dessous ou égal à la valeur de température mesurée. Les limites d'EP eau hautement purifiée sont identiques à celles d'EP WFI.
Les seuils EP PW (eau purifiée) utilisent le tableau 8.2. La limite dans ce cas est la valeur de conductivité interpolée pour la température mesurée. Le M300 gère cela automatiquement.

La *valeur* de seuil pharmaceutique saisie dans le M300 est la marge de sécurité en pourcentage *en dessous* des limites qui activent le seuil. Par exemple, la limite de conductivité du tableau USP à 15 °C est 1,0 µS/cm. Si la valeur de seuil est réglée sur 40 %, le seuil s'active lorsque la conductivité dépasse 0,6 µS/cm à 15 °C.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

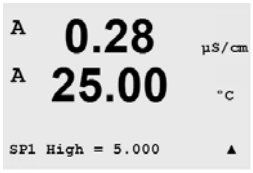
Tableau 8,1 : Limites de conductivité USP section <645> étape 1, EP WFI (eau pour préparations injectables), et EP eau hautement purifiée en tant que fonction de la température

Température (ºC)	Limite de conductivité (µS/cm)
0	0.6
5	0.8
10	0.9
15	1.0
20	1.1
25	1.3
30	1.4
35	1.5
40	1.7
45	1.8
50	1.9
55	2.1
60	2.2
65	2.4
70	2.5
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.7
95	2.9
100	3.1

Tableau 8.2 : Limites de conductivité EP PW (eau purifiée) en tant que fonction de la température

Température (ºC)	Limite de conductivité (µS/cm)
0	2.4
10	3.6
20	4.3
25	5.1
30	5.4
40	6.5
50	7.1
60	8.1
70	9.1
75	9.7
80	9.7
90	9.7
100	10.2

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland



Saisissez les valeurs souhaitées pour le seuil et appuyez sur [ENTER].

Cet écran offre la possibilité de configurer l'activation d'un seuil pour une condition de domaine supérieur. Sélectionnez le seuil (1 à 4) et Oui ou Non. Sélectionnez le relais souhaité qui indiquera une alarme lorsque la condition de seuil est atteinte.

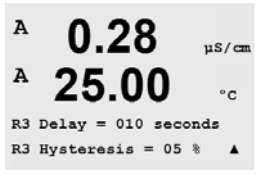
Over Range

Configurez également un domaine supérieur soumis à des conditions d'alarme si vous le souhaitez et précisez, dans ce cas, le relais à utiliser. Une fois la configuration terminée, le relais sélectionné sera activé si une condition de domaine supérieure est détectée sur le canal d'entrée attribué.

Délai

Saisissez le délai exprimé en secondes. Une temporisation nécessite que le seuil soit dépassé de manière continue pendant le laps de temps spécifié avant l'activation du relais. Si la condition disparaît avant la fin du délai, le relais ne sera pas activé.

Hystérésis



Encodez l'hystérésis sous la forme d'un pourcentage. Une valeur d'hystérésis nécessite que la mesure revienne dans les limites du seuil selon un pourcentage spécifié avant la désactivation du relais.

Lorsque le seuil est haut, la mesure doit diminuer davantage que le pourcentage indiqué sous le seuil avant la désactivation du relais. Lorsque le seuil est bas, la mesure doit augmenter davantage que le pourcentage indiqué au-dessus du seuil avant la désactivation du relais. Par exemple, avec un seuil haut de 100, lorsque cette valeur est dépassée, la mesure doit descendre en dessous de 90 avant que le relais ne soit désactivé.

Hold

Relay Hold Status peut être 'Last' ou 'Off'. Est l'état de Relay pendant une Hold status.

Etat

Les contacts du relais sont dans un état normal jusqu'à ce que le seuil associé soit dépassé, ensuite le relais est activé et l'état du contact change.

Sélectionnez Inversé pour inverser l'état de fonctionnement normal du relais (par exemple : les contacts normalement ouverts sont en position fermée et les contacts normalement fermés sont en position ouverte, jusqu'à ce que le seuil doit dépassé). Le fonctionnement Inversé des relais est effectif lorsque le transmetteur M300 est mis sous tension.

Une pression sur la touche [ENTER] ouvre la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures ; la sélection de Oui enregistre les modifications.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8.5 Alarme/nettoyage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Alarme/)

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section en haut.

Le menu Alarme/nettoyage permet de configurer les fonctions Alarme et Nettoyage.

8.5.1 Alarme

Pour sélectionner Réglage de l'alarme, appuyez sur ▲ ou Info pour faire clignoter Alarme.

Utilisez les touches Menu et Cal pour naviguer jusqu'à Use Relay #. À l'aide des touches ▲ ou Info, sélectionnez le relais (1, 2, 3 ou 4) à utiliser pour l'alarme et appuyez sur [ENTER].

Un des événements suivants peut être soumis à des conditions d'alarme :

1. Power failure (panne de courant)
2. Software failure (défaillance logicielle)
3. Rg Diagnostics - pH glass membrane resistance
4. Rr Diagnostics - pH reference resistance

Si l'une de ces options est définie sur Yes (Oui), un signal d'alarme apparaît, le relais sélectionné est activé et un message d'alarme est enregistré si :

1. une panne de courant ou un cycle de mise hors/sous tension survient
2. le chien de garde du logiciel effectue une réinitialisation
3. Rg et dehors de la tolerance – par example, broken measuring electrode
4. Rr et dehors de la tolerance – par example, coated or depleted reference electrode

Pour 1 et 2, l'indicateur d'alarme est désactivé lorsque le message d'alarme est effacé. Il est réactivé si l'alimentation fait l'objet d'un cycle permanent ou si le chien de garde réinitialise de manière répétée le système.

Pour 3 et 4, l'indication d'alarme disparaît si le message est effacé et la sonde est remplacée ou réparée de sorte que les valeurs Rg et Rr soient à nouveau dans les spécifications. Si le message est effacé et Rg ou Rr est encore en dehors de la tolérance, le messare d'erreur réapparaît et la condition d'alarme reste. L'alarme Rr et Rg peut être éliminée en entrant dans le menu correspondant et en déclenchant la fonction Alarme Diagnostic Rr et Rg. Le message sera alors éliminé et l'alarme disparaitra même si Rr ou Rg sont en dehors des tolérances.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Remarque : Chaque relais d'alarme peut être configuré en état Normal ou Inversé. De plus, il est possible de définir un délai d'activation. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section 8.5.

8.5.2 Nettoyage

Configurez le relais à utiliser pour le cycle de nettoyage (Default Relay 1)

L'intervalle du cycle de nettoyage peut être réglé de 0,000 à 999,9 heures. Un réglage sur 0 désactive le cycle de nettoyage. La durée du nettoyage peut être définie de 0 à 9999 secondes et doit être inférieure à l'intervalle du cycle de nettoyage.

Sélectionnez l'état souhaité pour le relais : Normal ou inversé.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Oui enregistre les modifications.

8.6 Écran

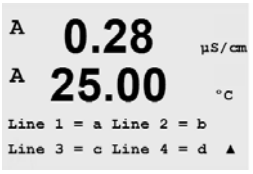
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Affichage)

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

Le menu Affichage permet de configurer les valeurs à afficher, ainsi que l'écran lui-même.

8.6.1 Mesure

L'écran comporte 4 lignes, la ligne 1 se trouvant en haut et la ligne 4 en bas.



Sélectionnez les valeurs (Mesure a, b, c ou d) à afficher sur chaque ligne de l'écran.

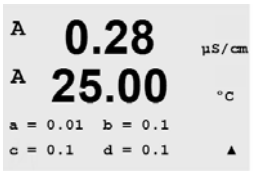
Sélectionnez le mode Écran d'erreur (Error Display). Si ce paramètre est réglé sur activé, lorsqu'une alarme se produit, le message « Défaillance - Appuyez sur Enter » s'affiche sur la ligne 4 en mode de mesure normal.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

8.6.2 Résolution

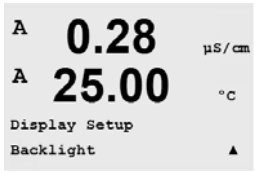
Ce menu permet de régler la résolution de chacune des valeurs affichées.



Les paramètres possibles sont 1, 0.1, 0.01, 0.001 ou Auto.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications.

8.6.3 Rétroéclairage

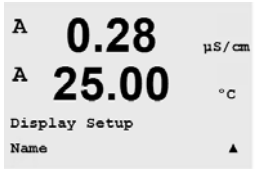


Le menu Rétroéclairage permet de régler les options de rétroéclairage de l'écran.

Les paramètres disponibles sont activation, activation 50 % ou désactivation auto 50 %. Si désactivation auto 50% est sélectionné, le rétroéclairage se limite à 50 % de ses capacités après 4 minutes d'inactivité au niveau du clavier. Le rétroéclairage s'active de nouveau automatiquement si une touche est enfoncée.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications.

8.6.4 Nom



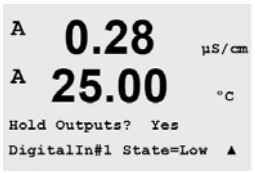
Ce menu permet de configurer un nom alpha-numérique affiché sur les lignes 3 et 4 de l'écran. Par défaut, ce paramètre est vierge.

Utilisez les touches Menu et Cal pour naviguer entre les chiffres à modifier. Utilisez les touches ▲ et Info pour changer les caractères à afficher. Une fois que tous les chiffres des deux canaux d'affichage ont été saisis, appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications).

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

8.7 Maintien des sorties analogiques

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Maintien des sorties)



Accédez au mode Configuration conformément à la description en haut.

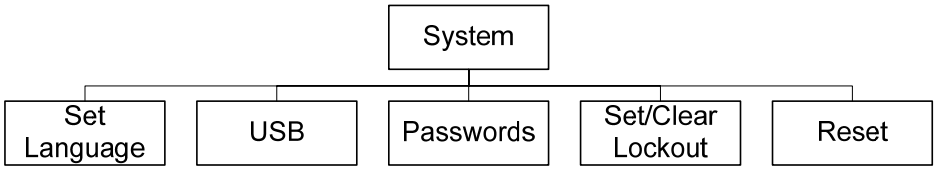
L'entrée numérique prévue pour contrôler à distance la fonction Hold (Maintien) est configurée à partir de ce menu. L'activation du maintien entraîne le maintien de la sortie du signal analogique et du statut du relais à la valeur/dans l'état du moment où le maintien est activé, aussi longtemps que le maintien est maintenu. De plus, si la sortie USB est réglée sur Last values (dernières valeurs), elle sera maintenue. La fonction Maintien USB est réglée sur Off (Inactive) par défaut. Reportez-vous à la section 9.2 pour plus d'informations sur les réglages USB.

La sortie analogique et le statut du relais ne sont pas maintenus si Non est sélectionné. Si Yes (Oui) est sélectionné, les sorties seront maintenues selon l'état de l'entrée numérique sélectionnée. Pour les entrées numériques, vous avez le choix entre Haut, Bas et Inactif. Toutes les sorties analogiques et les statuts de relais sont maintenus si l'entrée numérique est dans l'état sélectionné. Si Désactivé est sélectionné comme état DI (entrée numérique), l'entrée numérique est inactive et l'état Maintien ne sera pas déclenché par un signal externe, bien que les sorties soient maintenues lors de la configuration ou des procédures de calibrage tant que l'option Maintien des sorties est sur Oui.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

9 Système

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système)



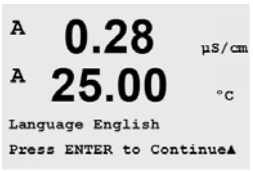
En mode Mesure, appuyez sur la touche Menu. Appuyez sur la touche Info ou pour naviguer jusqu'au menu Système et appuyez sur [ENTER]. Saisissez le code de sécurité « xxxxx » si nécessaire (voir section 9.3), puis appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code.

Reportez-vous à la section 3.3.2 pour les informations sur les touches de navigation.

9.1 Langue

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/ Langue)

Le menu Langue permet de configurer la langue de l'affichage.



Les choix possibles sont les suivants : anglais, français, allemand, italien et espagnol.
Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications.

9.2 USB

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/USB)

Ce menu permet de configurer l'état Maintien USB.

Celui-ci peut être réglé sur Off (Inactif) ou Last values (Dernières valeurs). Un dispositif hôte externe peut sonder le M300 à la recherche de données. Si la fonction Maintien USB est réglée sur Off (Inactive), les valeurs actuelles sont renvoyées. Si la fonction Maintien USB est réglée sur Last Values, les valeurs présentes au moment de l'activation du maintien sont renvoyées.

Les détails des fonctions USB et des protocoles de communication sont abordés

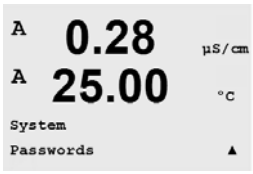
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

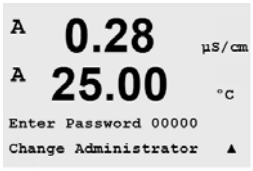
dans des documents séparés.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications).

9.3 Mots de pass

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Mots de passe)

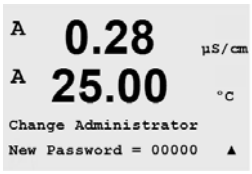


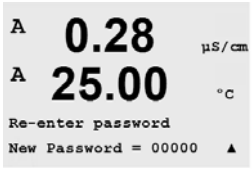


Le menu Mots de passe permet de configurer les mots de passe de l'opérateur et de l'administrateur, et de dresser une liste des menus accessibles à l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.

Le menu Mots de passe est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur pour accéder au menu.

9.3.1 Modification des mots de passe



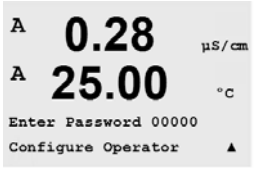


Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications).

Reportez-vous à la section 0 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Mots de passe. Sélectionnez Change Administrator (Modifier administrateur) ou Change Operator (Modifier opérateur) et définissez le nouveau mot de passe.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour confirmer le nouveau mot de passe.

9.3.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur

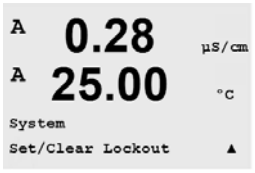


Reportez-vous à la section 0 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Mots de passe. Sélectionnez Configure Operator (Configurer opérateur) pour configurer la liste d'accès de l'opérateur. Il est possible d'attribuer ou de refuser des droits aux menus suivants :
Touche Cal, Paramétrage rapide, Configuration, Système, Configuration du PID et Service. Choisissez Oui ou Non pour accorder ou refuser l'accès aux menus mentionnés ci-dessus et appuyez sur [ENTER] pour avancer jusqu'aux points suivants. Appuyez sur la touche [ENTER] après avoir configuré tous les menus pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

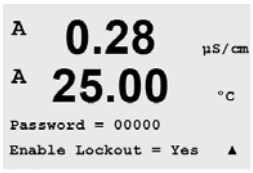
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

9.4 Réglage/Suppression du verrouillage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Réglage/Suppression du verrouillage)



L'utilisateur est invité à saisir un mot de passe pour pouvoir accéder aux menus si la fonction Verrouillage est activée.



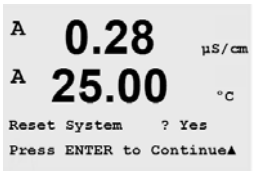
Le menu Verrouillage est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur et choisissez OUI pour activer la fonction de verrouillage ou NON pour la désactiver. Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications. La sélection de Non entraîne la suppression de la valeur entrée, alors que la sélection de Oui valide la valeur comme étant la valeur courante.

9.5 Réinitialisation

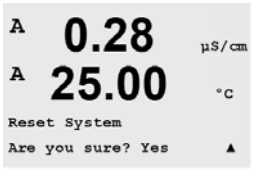
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Réinitialisation)

Ce menu permet d'accéder aux options suivantes :
Réinitialisation système, Réinitialisation cal. instrument, Réinitialisation cal. analogique.

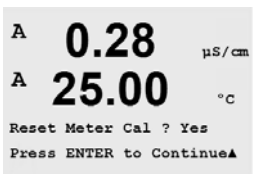
9.5.1 Réinitialisation du système



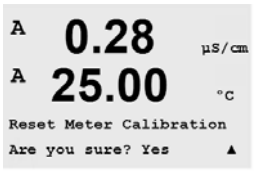
Le menu Réinitialisation système permet de réinitialiser l'appareil de mesure aux réglages d'usine (désactivation des seuils, des sorties analogiques, etc.). Les calibrages de l'instrument et des sorties analogiques ne sont pas concernées par cette réinitialisation. Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression de la valeur entrée, alors que la sélection de Oui valide la valeur comme étant la valeur courante.



9.5.2 Réinitialisation du calibrage de l'instrument

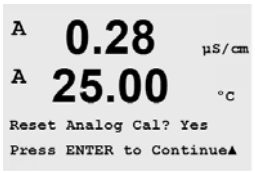


Le menu Réinitialisation cal. instrument permet de réinitialiser les facteurs de calibrage de l'instrument aux dernières valeurs usine.

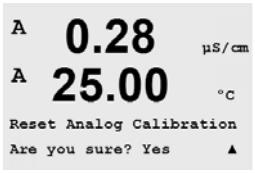


Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression de la valeur entrée, alors que la sélection de Oui valide la valeur comme étant la valeur courante.

9.5.3 Réinitialisation du calibrage analogique



Ce menu permet de réinitialiser les facteurs de calibrage des sorties analogiques aux dernières valeurs usine.

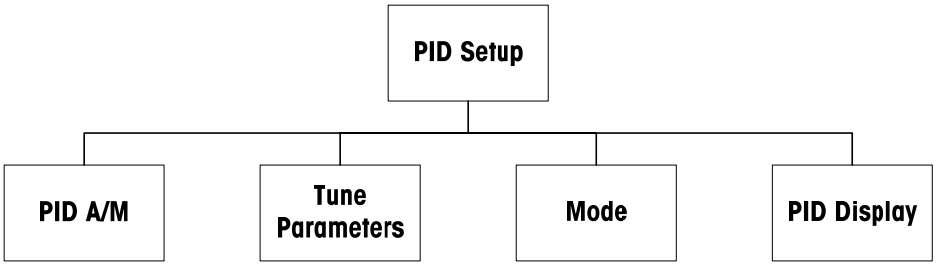


Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression de la valeur entrée, alors que la sélection de Oui valide la valeur comme étant la valeur courante.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

10 Configuration du PID

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration du PID)



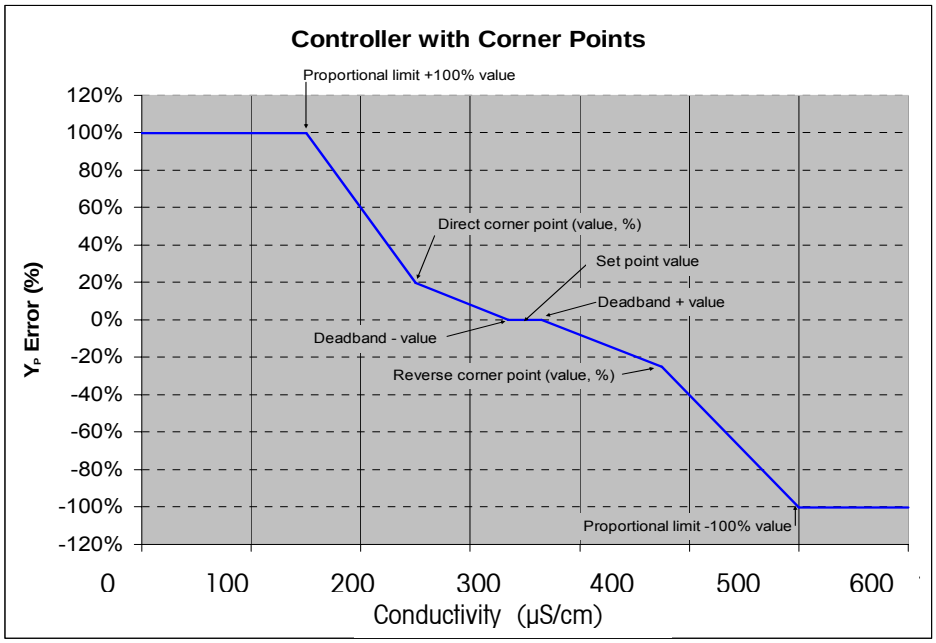
La régulation du PID est une action de contrôle proportionnelle, intégrale et dérivée capable de réguler en douceur un procédé. Avant de configurer le transmetteur, les caractéristiques de procédé suivantes doivent être identifiées.

Identifiez le **sens de contrôle** du procédé :
Dilution : action directe dans laquelle une mesure en augmentation produit une augmentation de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en eau de dilution de faible conductivité des tours de refroidissement ou chaudières
Concentration : action inversée dans laquelle la mesure en augmentation produit une diminution de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en produit chimique pour atteindre la concentration souhaitée

Identifiez le **type de contrôle de sortie** en fonction du dispositif de contrôle à utiliser :
Fréquence d'impulsion : utilisée avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion
Longueur d'impulsion : utilisée avec une électrovanne
Analogique : utilisé avec un dispositif d'entrée de courant, tel que commandes électriques, pompes doseuses à entrée analogique ou convertisseurs électropneumatiques (I/P) des clapets de commande pneumatiques

Les réglages du contrôle par défaut fournissent un contrôle linéaire adapté à la conductivité. Les réglages de contrôle non linéaires sont utilisés avec les modèles pH ou ORP de ce transmetteur. Par conséquent, il est inutile de vous préoccuper des réglages de la zone morte et des points excentrés dans la section Paramètres de réglage ci-dessous.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland



10.1 Saisie de la configuration du PID

En mode Mesure, appuyez sur la touche Menu. Appuyez sur la touche ▲ ou Info pour naviguer jusqu'au menu Configuration du PID, puis appuyez sur [ENTER]. Saisissez le code de sécurité « xxxxx » si nécessaire (voir section 3.1), puis appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code.

Remarque : pour quitter le mode PID Setup à tout moment, appuyez simultanément sur les touches Menu et Cal (Escape/Échap.). Le transmetteur revient au mode Measurement (Mesure) et les anciennes valeurs restent actives.

10.2 PID Auto/manuel

(Chemin d'accès : MENU/PID Setup/PID A/M)

Le menu Affichage PID Auto-Manuel permet de choisir entre un fonctionnement automatique ou manuel. Choisissez le mode de fonctionnement de l'écran PID (Auto ou Manual). Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Enregistrer les modifications.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

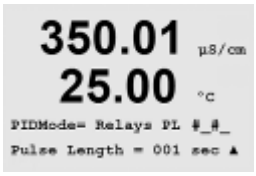
10.3 Mode

(Chemin d'accès : MENU/PID Setup/Mode)

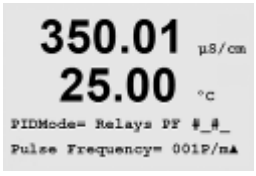
Ce menu propose des modes de contrôle à l'aide de relais ou de sorties analogiques. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.3.1 Mode PID

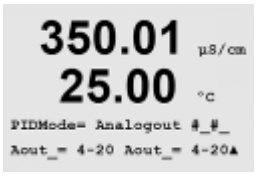
Ce menu affecte un relais ou une sortie analogique pour le contrôle du PID et détaille leur fonctionnement. Selon le dispositif de contrôle utilisé (électrovanne, pompe doseuse à entrée d'impulsion ou contrôle analogique), choisissez parmi les trois paragraphes suivants.



Longueur d'impulsion - avec une électrovanne, sélectionnez Relais et PL – Longueur d'impulsion. Choisissez la première position de relais en n° 1 s'il s'agit d'un contrôle d'alimentation en réactif concentré. Choisissez la deuxième position de relais en n° 2 s'il s'agit d'un contrôle d'eau de dilution. Réglez la longueur d'impulsion (temps du cycle d'alimentation) en secondes. Une longueur d'impulsion courte est synonyme d'alimentation plus uniforme. Une longueur d'impulsion plus importante réduit l'usure de l'électrovanne. Une valeur de 30 secondes peut constituer un bon point de départ. Le pourcentage de temps « actif » du cycle est proportionnel à la sortie de contrôle.



Fréquence d'impulsion – avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion, sélectionnez Relais et PF – Fréquence d'impulsion. Choisissez la première position de relais en n° 3 s'il s'agit d'un contrôle d'alimentation en produit chimique concentré. Choisissez la deuxième position de relais en n° 4 s'il s'agit d'un contrôle d'eau de dilution. Réglez la fréquence d'impulsion sur la valeur maximale admise pour la pompe spécifique utilisée; en général 60 à 100 impulsions/minute. La régulation produit cette fréquence lorsque la sortie est optimale.
ATTENTION : un réglage trop élevé de la fréquence d'impulsion peut entraîner une surchauffe de la pompe.



Analog - si vous utilisez un contrôle analogique, passez de l'option Relais à Sortie analogique à l'aide des touches fléchées haut/bas. Choisissez la première position de sortie analogique en n° 1 s'il s'agit d'un contrôle d'alimentation en produit chimique concentré. Choisissez la deuxième position de sortie analogique en n° 2 s'il s'agit d'un contrôle d'eau de dilution. Sélectionnez la plage de courant de la sortie analogique exigée par le dispositif de contrôle, à savoir 4-20 ou 0-20 mA. Appuyez sur la touche [ENTER].

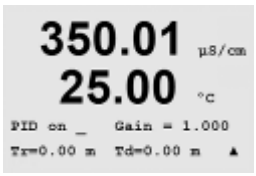
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

10.4 Paramètres de réglage

(Chemin d'accès : MENU/PID Setup/Tune Parameters)

Le menu Paramètres de réglage affecte un contrôle à une mesure et définit le seuil, les paramètres de réglage et les fonctions non linéaires du contrôleur par le biais d'une série d'écrans.

10.4.1 Affectation et réglage du PID



Affectez la mesure a, b, c ou d à contrôler après le paramètre « PID on_ » (PID sur_). Réglez le gain (sans unité), le paramètre temps de réinitialisation (en minutes), ainsi que vitesse ou temps dérivé (en minutes) requis pour le contrôle. Appuyez sur la touche [ENTER]. Gain, Réinitialisation et vitesse sont réglés ultérieurement sur la base d'essais et d'erreurs issus de la réponse du procédé.

10.4.2 Seuil et zone morte

Saisissez les valeurs souhaitées de seuil et de zone morte autour du seuil, où aucune régulation proportionnelle n'interviendra. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités µ ou m. Appuyez sur [ENTER].

10.4.3 Limites proportionnelles

Saisissez les limites proportionnelles haute et basse ; elles correspondent au domaine d'action nécessaire de la régulation. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités µ ou m. Appuyez sur [ENTER].

10.4.4 Points excentrés

Saisissez les points excentrés haut et bas en conductivité, ainsi que les valeurs de sortie respectives comprises entre -1 et +1, indiquées dans la figure par -100 à +100 %. Appuyez sur la touche [ENTER].

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

10.5 Affichage PID

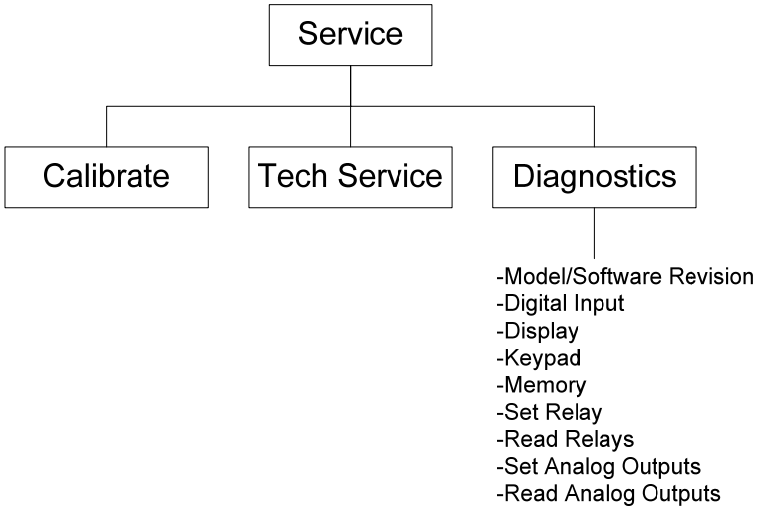
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/PID Setup/PID Display Setup)

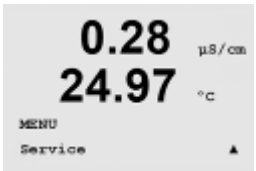
En mode de mesure normal, cet écran indique l'état de la régulation du PID. Si PID Display est sélectionné, l'état (Man ou Auto) ainsi que la sortie de contrôle (%) s'affichent sur la ligne inférieure. En outre, pour que l'affichage soit activé, une mesure doit être attribuée sous Paramètres de réglages et un relais ou une sortie analogique doit être attribué(e) sous Mode.

Dans ce dernier mode, la sortie de contrôle peut être réglée à l'aide des touches fléchées haut et bas. (La fonction de la touche Info n'est pas disponible en mode Manuel.)

11 Service

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service)





En mode Mesure, appuyez sur la touche Menu. Appuyez sur la touche ▲ ou Info pour naviguer jusqu'au menu Service et appuyez sur [ENTER]. Saisissez le code de sécurité « xxxxx » si nécessaire (voir section 3.1), puis appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code. Les options de configuration du système disponibles sont détaillées ci-dessous

REMARQUE : pour quitter le mode Service à tout moment, appuyez simultanément sur les touches Menu et Cal (Échap.). Le transmetteur revient au mode Mesure et les anciennes valeurs restent actives.

11.1 Diagnostic

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Diagnostic)

Le menu Diagnostics (Diagnostic) est un outil précieux pour le dépannage et permet de diagnostiquer les éléments suivants : Model/Software Revision (Modèle/version logicielle), Digital Input (Entrée numérique), Display (Écran), Keypad (Clavier), Memory (Mémoire), Set Relay (Réglage du relais), Read Relays (Lecture des relais), Set Analog Outputs (Réglage des sorties analogiques), Read Analog Outputs (Lecture des sorties analogiques).

11.1.1 Modèle/version logicielle

Une information essentielle pour chaque demande de service est le modèle et le numéro de version logicielle. Le menu Version logicielle indique le numéro de pièce du transmetteur, le numéro de série du transmetteur et la version du logiciel. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

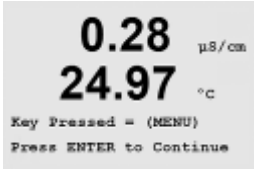
11.1.2 Entrée numérique

Le menu Entrée numérique indique l'état de l'entrée numérique. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

11.1.3 Écran

Tous les pixels de l'écran s'allument pendant 15 secondes pour permettre de déceler les éventuels problèmes. Au bout de 15 secondes, le transmetteur revient au mode de mesure normal ; pour quitter plus tôt, appuyez sur [ENTER].

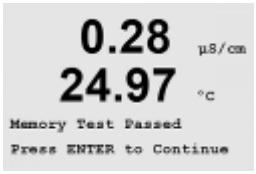
11.1.4 Clavier



Pour le diagnostic du clavier, l'écran indique la touche activée. Appuyez sur la touche [ENTER] pour que le transmetteur revienne au mode de mesure normal.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

11.1.5 Mémoire



Si le menu Mémoire est sélectionné, le transmetteur effectue un test sur la mémoire vive (RAM) et la mémoire morte (ROM). Des modèles de test sont écrits sur tous les emplacements de la mémoire vive, d'autres sont lus à partir de ces mêmes emplacements. La somme de contrôle ROM est recalculée et comparée à la valeur enregistrée dans la mémoire morte.

11.1.6 Réglage du relais

Le menu de diagnostic Réglage du relais permet d'activer/désactiver chaque relais. Pour accéder aux relais 5 et 6 sur les transmetteurs à deux canaux, appuyez sur [ENTER].

0 = Normal (les contacts normalement ouverts sont ouverts)
1 = Inversé (les contacts normalement ouverts sont fermés)

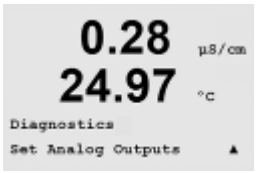
Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode Mesure.

11.1.7 Lecture des relais

Le menu de diagnostic Lecture des relais précise l'état de chaque relais, tel que défini plus bas. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

0 = normal
1 = inversé

11.1.8 Réglage des sorties analogiques



Le menu Réglage des sorties analogiques permet à l'utilisateur de régler toutes les sorties analogiques sur une valeur en mA de la plage 0-22 mA.

11.1.9 Lecture des sorties analogiques

Le menu Lecture des sorties analogiques mentionne la valeur en mA des sorties analogiques. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

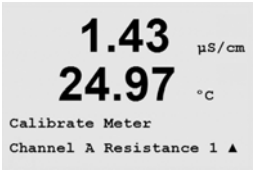
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

11.2 Calibration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Calibrage)

Le menu Calibrage présente les options de calibrage du transmetteur et des sorties analogiques, ainsi que la fonction de déverrouillage du calibrage.

11.2.1 Calibrage de l'instrument



Le transmetteur M300 est calibré en usine selon les spécifications établies. Normalement, il n'est pas nécessaire de procéder au recalibrage de l'appareil de mesure, sauf si des conditions extrêmes mènent à un fonctionnement non conforme aux spécifications signalé dans le menu Vérification du calibrage. Une vérification ou un recalibrage périodique peut également être nécessaire afin d'assurer la conformité avec les exigences de qualité.
Calibrage de l'instrument peut être résistance (1-5 utilisé pour conductivité) current (utilisé pour la majeur O2 et O3), volt, Rg Diagnostic, Rr Diagnostic (utilisé pour pH et 58037221 sonde), et témperature.

11.2.2 Résistance

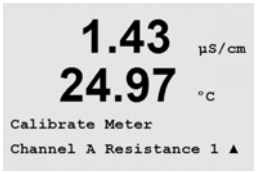
L'appareil de mesure est doté de cinq (5) domaines de mesure internes sur chaque canal. Chaque domaine de résistance et température est calibré séparément, chaque domaine de résistance nécessitant un calibrage en deux points et la température utilisant un calibrage en un point.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance de tous les domaines de calibrage.

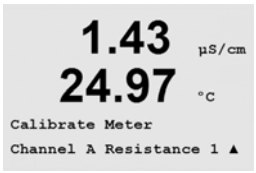
Domaine :	Point 1	Point 2	Point 3
Résistivité 1	1,0 Mohm	10,0 Mohm	-
Résistivité 2	100,0 Kohm	1,0 Mohm	-
Résistivité 3	10,0 Kohm	100,0 Kohm	-
Résistivité 4	1,0 Kohm	10,0 Kohm	-
Résistivité 5	100 Ohm	1,0 Kohm	-
Température	1000 Ohm	3,0 Kohm	66 Kohm

Nous recommandons l'utilisation du Calibrator Module (module de calibrage) du M300 pour le calibrage et la vérification (reportez-vous à la liste des accessoires à la section 15). Les instructions d'utilisation de cet accessoire sont fournies avec le module de calibrage.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland



Lorsque Calibrage de l'appareil de mesure est sélectionné, l'écran affiche Canal A et Résistance 1, indiquant ainsi que le transmetteur est prêt à calibrer la première résistance du canal A. Cette résistance peut être modifiée en sélectionnant le domaine de 1 à 5 ou la température. Chaque domaine de résistance nécessite un calibrage en deux points. Le calibrage de la température est un calibrage en trois points (voir le tableau des valeurs de résistance de température).



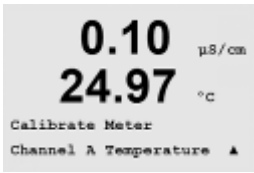
Appuyez sur [ENTER] pour démarrer la calibration.

La première ligne de texte demande la valeur de résistance du point 1 (cela correspond à la valeur de la résistance 1 montrée sur le module de calibrage). La seconde ligne de texte indique la valeur de résistance mesurée. Lorsque la valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour effectuer le calibrage.

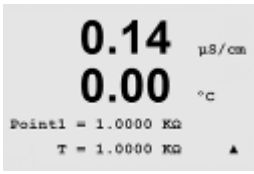
L'écran du transmetteur invite l'utilisateur à saisir la valeur pour le point 2 et R1 affiche la valeur de résistance mesurée. Lorsque cette valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour calibrer ce domaine.

Une fois les points 1 et 2 calibrés, revenez à l'écran Mesure du calibrage. Déplacez le curseur de Canal A à Résistance 2, qui désigne le second domaine de calibrage. Effectuez le calibrage en deux points de la même façon que pour le premier domaine. Le même procédé doit être suivi pour réaliser le calibrage de la résistance des 5 domaines.

Revenez ensuite à l'écran Mesure du calibrage et choisissez le calibrage de la température pour Canal A comme indiqué.



Appuyez sur [ENTER] pour démarrer le calibrage de la température.

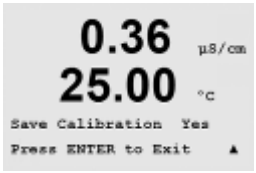


La première ligne de texte demande la valeur de température du point 1 (cela correspond à la valeur de la température 1 montrée sur le module de calibrage). La seconde ligne de texte indique la valeur de résistance mesurée. Lorsque LA valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour effectuer le calibrage.

L'écran du transmetteur invite l'utilisateur à saisir la valeur pour le point 2 et T2 affiche la valeur de résistance mesurée. Lorsque cette valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour calibrer ce domaine.

Répétez ces étapes pour le point 3.

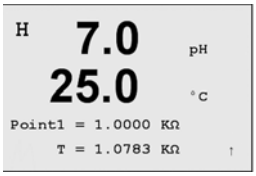
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland



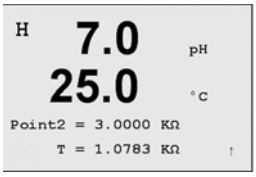
Appuyez sur [ENTER] et le transmetteur vous demande d'enregistrer le calibrage.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran.
Le transmetteur revient au mode de fonctionnement dans les 5 secondes environ.
Ce procédé de calibrage peut être répété pour le canal B des transmetteurs à deux canaux.

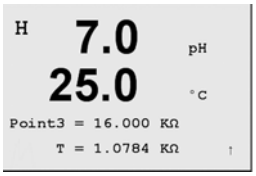
11.2.2.1 Température



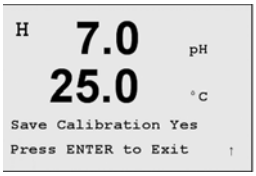
Saisissez la valeur du Point 1 du calibrage en fonction de la résistance associée.



Saisissez la valeur du Point 2 du calibrage en fonction de la résistance associée.



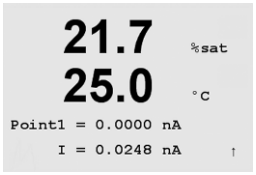
Saisissez la valeur du Point 3 du calibrage en fonction de la résistance associée.



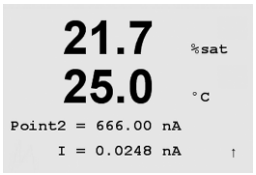
Après la saisie de la valeur du Point 3, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

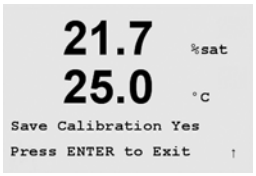
11.2.2.2 Courant



Saisissez la valeur en milliampères pour le point 1 de la source de courant connectée à l'entrée.

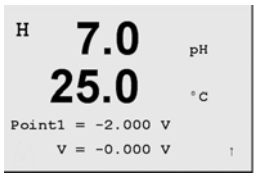


Saisissez la valeur en milliampères pour le point 2 de la source de courant connectée à l'entrée.

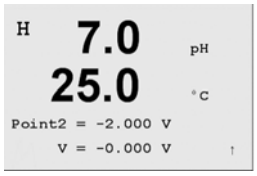


Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

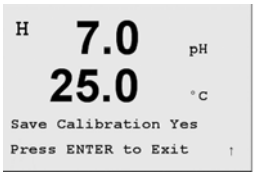
11.2.2.3 Tension



Saisissez la valeur du Point 1 de la calibration.



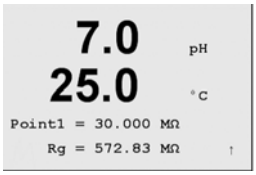
Saisissez la valeur du Point 2 de la calibration.



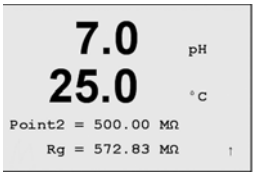
Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

11.2.2.4 Diagnostic Rg



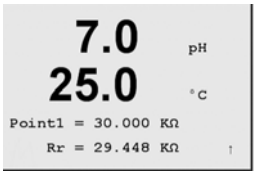
Saisissez la valeur du Point 1 de la calibration en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de l'électrode de verre pH.



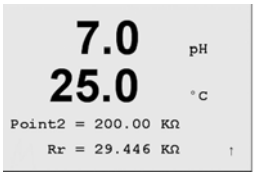
Saisissez la valeur du Point 2 de la calibration en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de l'électrode de verre pH.

Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

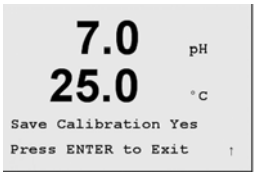
11.2.2.5 Diagnostic Rr



Saisissez la valeur du Point 1 de la calibration en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de la référence pH.



Saisissez la valeur du Point 2 de la calibration en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de la référence pH.



Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

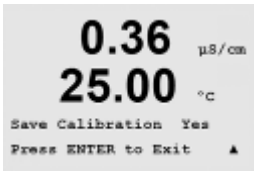
© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

11.2.3 Calibrage des sorties analogiques

Sélectionnez la sortie analogique à calibrer. Chaque sortie analogique peut être calibrée à 4 et 20 mA.

Connectez un milliampèremètre précis à la sortie analogique, puis ajustez le nombre à cinq chiffres à l'écran pour régler la sortie sur 4.00 mA. Répétez l'opération pour 20.00 mA.

Lorsque le nombre à cinq chiffres augmente, le courant aussi ; lorsque le nombre diminue, le courant de la sortie suit la même courbe. Par conséquent, des changements approximatifs peuvent être apportés au courant de sortie en modifiant les chiffres des centaines et des milliers ; des changements précis peuvent être effectués en modifiant les chiffres des dizaines et des unités.

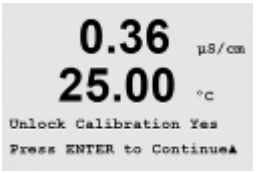


Après la saisie des deux valeurs, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de Non entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Oui valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

11.2.4 Déverrouillage du calibrage

Choisissez le menu Calibrate Unlock (Déverrouillage du calibrage) pour configurer le menu CAL (voir section 7).



Sélectionnez Oui pour que les menus de calibrage de l'instrument et des sorties analogiques soient accessibles sous le menu CAL. Sélectionnez Non pour que seul le calibrage de la sonde soit disponible dans le menu CAL.

Après la sélection, appuyez sur [ENTER] pour afficher un message de confirmation.

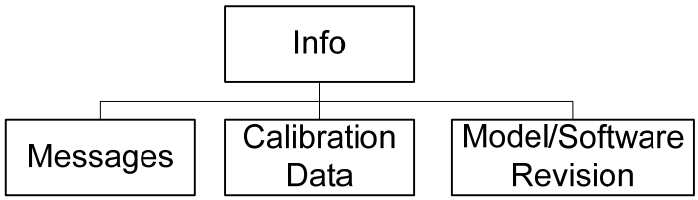
11.3 Service technique

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service technique)

Remarque : Le menu Service technique est réservé exclusivement au personnel d'entretien de Mettler Toledo.

12 Info

(CHEMIN D'ACCÈS : Info)



Appuyez sur la touche pour afficher le menu Info avec les options Messages, Calibration Data (Données de calibrage) et Model/Software Revision (Modèle/version logicielle).

12.1 Messages

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages)

Le dernier message s'affiche. Les touches fléchées vers le haut et le bas permettent de faire défiler les quatre derniers messages.

Effacer les messages supprime tous les messages. Les messages sont ajoutés à la liste lorsque la condition à l'origine du message s'est produite la première fois. Si tous les messages sont effacés et qu'une condition de message existe toujours, mais qu'elle avait démarré avant la suppression, elle n'apparaît pas dans la liste. Pour que ce message soit visible dans la liste, la condition doit disparaître et se renouveler.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

12.2 Données de calibrage

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Données de calibrage

La sélection de l'option Données de calibrage affiche les constantes de calibrage de la pente (M) et du décalage (A). Utilisez les touches Haut et Bas pour basculer entre les canaux A et B sur les transmetteurs à deux canaux.

P = constantes de calibration de la mesure principale
S = constantes de calibrage de la mesure principale

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.3 Modèle/version logicielle

La sélection de Modèle/version logicielle fait apparaître le numéro du modèle, le numéro de série et la version du logiciel installée.

Les informations affichées sont importantes pour toute demande de service. Appuyez sur [ENTER] pour revenir au mode de mesure normal.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

13 Maintenance

13.1 Assistance technique

Pour obtenir une assistance technique et des informations sur les transmetteurs Thornton M300, contactez :

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730
Téléphone : 781-301-8600 ou 800-510-PURE
Fax : 781-271-0214
E-mail : service@thorntoninc.com

Ou : votre bureau de vente ou représentant Mettler-Toledo local

13.2 Nettoyage du panneau avant

Nettoyez le panneau avant avec un chiffon doux et humide (de l'eau uniquement, pas de solvants). Essuyez délicatement la surface et séchez-la avec un chiffon doux.

14 Dépannage

Si l'équipement n'est pas utilisé conformément aux instructions de Mettler-Toledo Thornton Inc., ses systèmes de protection peuvent présenter des dysfonctionnements.
Étudiez le tableau ci-dessous pour prendre connaissance des causes possibles de problèmes courants :

Problème	Cause possible
L'écran est vierge.	Absence d'alimentation du M300. Fusible fondu. Le contraste de l'écran à cristaux liquides est mal réglé. Le matériel est défectueux.
Les lectures de mesure sont incorrectes.	Sonde mal installée. Multiplicateur d'unités saisi incorrect Compensation de température mal réglée ou désactivée. Calibrage de la sonde ou du transmetteur requise. Câble de raccordement ou de la sonde défectueux ou plus long que la recommandation. Le matériel est défectueux.
Les lectures de mesure sont instables.	Sondes ou câbles installés trop près de l'équipement, ce qui génère beaucoup de bruit électrique. Câble plus long que la recommandation. Réglage trop bas de la moyenne. Câble de raccordement ou de la sonde défectueux.
Le symbole ⚠ clignote.	Le seuil est en état d'alarme (seuil dépassé).
Modification impossible des paramètres de menu.	Utilisateur bloqué pour des raisons de sécurité.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

14.1 Remplacement du fusible

Veillez à débrancher le câble secteur avant de remplacer le fusible. Seul du personnel compétent et connaissant parfaitement le fonctionnement du transmetteur est habilité à changer les fusibles.

Si la consommation électrique du transmetteur M300 est trop importante ou si une manipulation entraîne un court-circuit, le fusible fond. Dans ce cas, retirez le fusible et remplacez-le par un fusible conforme aux spécifications du chapitre 16.

15 Accessoires et pièces de rechange

Contactez votre bureau de vente ou votre représentant local Mettler-Toledo pour obtenir un complément d'informations sur les autres accessoires et pièces de rechange.

Pour M300 Thornton

Description	Part Number
Panel Mount Kit for ½ DIN models	52 500 213
Pipe Mount Kit for ½ DIN models	52 500 212
Configuration & Data Logger Software Kit	58 077 300
Adaptor Panel – M300 to 200/2000 cutout	58 083 300
M300 Conductivity Calibrator Module	58 082 300
Replacement power fuse 5x20 mm, 1 A, 250 V, time lag, Littlefuse or Hollyland	-

Pour M300

Description	Part Number
Pipe Mount Kit for ½ DIN models	52 500 212
Panel Mount Kit for ½ DIN models	52 500 213
Protective Hood for ½ DIN models	52 500 214
Configuration & Data Logger Software Kit	58 077 300

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

16 Spécifications

16.1 Spécifications générales

Conductivity / resistivity Specifications	
0.01 cm^{-1} constant sensor	0.002 to 200 µS/cm (5000Ω x cm to 500 MΩ x cm)
0.1 cm^{-1} constant sensor	0.02 to 2000 µS/cm (500Ω x cm to 50 MΩ x cm)
10 cm^{-1} constant sensor	10 to 40,000 µS/cm (25Ω x cm to 100 KΩ x cm)
4-electrode sensor	0.01 to 650 mS/cm (1.54Ω x cm to 0.1MΩ x cm)
Chemical concentration curves	HCl, NaOH, H2SO4: 0-20%, 0-15%, 0-20%
TDS range (CaCO3 and NaCl)	Covers equivalent conductivity ranges
Temperature input	PT 1000
Temperature measuring range	- 40 to + 200.0 °C (-40 to 392 °F)
Sensor maximum distance	61 m (200 ft); 15 m (50 ft with 4-E sensors)
Cond/Res accuracy	± 0.5% of reading or 0.25Ω, whichever is greater, Up to 10 MΩ-cm
Repeatability	± 0.1% of reading for resistance
Resolution	0.001 (four significant digits)
Temperature resolution	0.1 °C (0.1 °F)
Temperature relative accuracy	± 0.25°C (± 0.45 °F)
Temperature repeatability	± 0.13°C (± 0.23 °F)
Ratings/Approvals	UL Listed, CE Compliant
pH Specifications	
pH range	-1.00 to 15.00 pH
pH Resolution	0.01 pH
pH Relative accuracy	± 0.03 pH
mV range	-1500 to 1500 mV
mV Resolution	1 mv
mV Relative accuracy	± 2 mV
Temperature input	PT1000 (PT 100 with adapter)
Temperature measuring range	-30 to 130 °C (22 to 266 °F)
Dissolved Oxygen Specifications	
Measuring current	25 to 130 nA at 25 °C (77 °F), 1 bar (14.5 psi)
Saturation range	0 to 500%
Concentration range	0.00 to 20.00 ppm (mg/l)
Relative Accuracy	±0.5% of full scale reading
Resolution	30pA
Temperature input	NTC 22 kΩ
Temperature measuring range	-10 to 80 °C (14 to 176 °F)
Dissolved Ozone Specifications	
Ozone range	0-5,000 ppb, 0-5 ppm
Ozone resolution	1 ppb, 0.001 ppm
Relative accuracy	± 2 % of reading or ± 3 ppb, system
Temperature input	PT 1000

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

16.2 Caractéristiques électriques pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

Configuration électrique	100 à 240 V c.a. ou 20 à 30 Vc.c., 5 W
Fréquence	50 à 60 Hz
Signaux de sortie analogique	Quatre sorties 0/4 à 22 mA pour conductivité/résistivité et température, isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure par sorties analogiques	< 0,5 % de la pleine échelle
Configuration des sorties analogiques	Linéaire, Bilinéaire, Logarithmique, Domaine automatique
Charge	500 Ω max.
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Communication numérique	Port USB, connecteur de type B
Contrôleur de procédé PID	Longueur d'impulsion, fréquence ou contrôle analogique
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Entrée numérique	Monocanal = 1, deux canaux = 2
Fusible secteur	1,0 A à action retardée, type FC
Relais	2 mécaniques à 250 VAC, 30 VDC, 3 A résistif 2 Reed à 250 VAC or DC 0,5 A, 10 W 2 mécaniques à 250 VAC, 3 A
Temporisation du relais d'alarme	0-999 s
Clavier	5 touches à retour tactile
Écran	Quatre lignes

16.3 Spécifications mécaniques de la version 1/4 DIN

Dimensions (boîtier - h x l x p)*	96 x 96 x 140 mm (modèle 1/4 DIN)
Encadrement avant – (h x l)	102 x 102 mm
Profondeur max.	125 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids	0,6 kg
Matériau	ABS/polycarbonate
Valeur de pénétration	IP65 (avant)/IP20 (boîtier)

* h=hauteur, l=largeur, p=profondeur

16.4 Spécifications mécaniques de la version 1/2 DIN

Dimensions (boîtier - L x h x l)*	144 x 144 x 116 mm
Encadrement avant – h x l	150 x 150 mm
Profondeur max. - montage panneau	87 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids	0,95 kg
Matériau	ABS/polycarbonate
Valeur de pénétration	IP 65

* h=hauteur, l=largeur, p=profondeur

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

16.5 Caractéristiques environnementales pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

Température de stockage	-40 à 70 °C
Domaine d'exploitation de la température ambiante	-10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Émissions	Conformes à la norme EN55011 Classe A
Environnement électrique UL	Catégorie d'installation (surtension) II

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

17 Tableaux des valeurs par défaut

Alarm	Relay	2	
	Diagnostics	off	
	Power Failure	off	
	Software Failure	off	
	Delay	1	sec
	Hysteresis	0	
	State	inverted	
Clean	Relay	1	
	Hold Mode	NA	
	Interval	0	Hrs
	Clean Time	0	Sec
	State	normal	
	Delay	0	
	Hysteresis	0	
Language		English	
Passwords	Administrator	00000	
	Operator	00000	
All Relays (unless otherwise specified)	Delay	10	Sec
	Hysteresis	5	%
	State	normal	
	Hold mode	NA	
Lockout	(on/off)	no = off	
Channel A	Measurement a	Resistivity	Ω-cm
	Measurement b	temperature	°C
Channel B	Measurement c	Resistivity	Ω-cm
	Measurement d	Temperature	°C
Cal constants	Cond/Res	M=0.1, A=0.0	
	Dissolved Oxygen	M=1.0, A=0.0	
	pH	M=1.0, A=0.0	
	Dissolved Ozone	M=1.0, A=0.0	
	Temperature	M=1.0, A=0.0	
Analog Out	1	a - Cond/Resistivity	MΩ-cm
	2	b - temperature	°C
	3	c – Cond/Resistivity	MΩ-cm
	4	d - Temperature	°C
All analog out	Mode	4 - 20 mA	
	Type	normal	
	Alarm	off	
	Hold mode	last value	
Conductivity/Resistivity	Value 4 mA	10	MΩ-cm
	Value 20 mA	20	MΩ-cm
Dissolved Oxygen	Value 4 mA	0.000	ppb
	Value 20 mA	100.0	ppb
pH	Value 4 mA	2.000	pH
	Value 20 mA	12.00	pH
Dissolved Ozone	Value 4 mA	0.000	ppb
	Value 20 mA	20.00	ppm
Temperature	Value 4 mA	0	°C
	Value 20 mA	100	°C
Set point 1	Measurement	a	

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

	Type	Off	
	Value	0	
Relay 3	Set Point	1	
Set point 2	Measurement	c	
	Type	Off	
	Value	0	
Relay 4	Set Point	2	
Resolution	Temperature	0.1	°C
	Cond/Res	0.01	Ω-cm

18 Garantie

METTLER TOLEDO garantit que ce produit est exempt de tout vice matériel et de conception pour une période d'une (1) année à compter de la date d'achat. Au cours de la période de garantie, si des réparations sont nécessaires et qu'elles ne résultent pas d'une mauvaise utilisation du produit, retournez le transmetteur franco de port et les modifications seront effectuées sans frais. Le service client de METTLER TOLEDO déterminera si le problème rencontré par le produit résulte d'une mauvaise utilisation ou d'un vice de fabrication. Les produits qui ne font pas l'objet d'une garantie seront réparés à vos frais sur la base d'un remplacement à l'identique.

La garantie ci-dessus est la garantie exclusive de METTLER TOLEDO et remplace toutes les autres garanties, expresses ou tacites, y compris mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et de convenance à une fin particulière. METTLER TOLEDO ne sera pas considéré comme responsable pour tout dommage, perte, réclamation, manque à gagner fortuit ou induit, découlant des actes ou omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO dégage sa responsabilité pour toute réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), si elle se révèle supérieure au prix d'achat du produit.

19 Déclaration de conformité UL (en cours)

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA a obtenu l'inscription UL (Underwriters Laboratories) pour le modèle M300 des transmetteurs. Ces transmetteurs portent l'inscription cULus, ce qui signifie que les produits ont fait l'objet d'une évaluation et sont conformes aux normes applicables ANSI/UL et CSA. Ils peuvent donc être utilisés aux États-Unis et au Canada.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

20 Tableaux de tampons

Les transmetteurs M300 ont la possibilité de reconnaître automatiquement un tampon pH. Les tableaux suivants indiquent les différents tampons standard reconnus automatiquement.

20.1 Mettler-9

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.21**
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

20.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2.03	4.01	7.12	10.32
5	2.02	4.01	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.01	**7.00**	**10.01**
30	1.99	4.01	6.99	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.86
50	1.98	4.06	6.97	9.83
55	1.98	4.08	6.98	9.83
60	1.98	4.10	6.98	9.83
65	1.99	4.13	6.99	9.83
70	1.99	4.16	7.00	9.83
75	2.00	4.19	7.02	9.83
80	2.00	4.22	7.04	9.83
85	2.00	4.26	7.06	9.83
90	2.00	4.30	7.09	9.83
95	2.00	4.35	7.12	9.83

20.3 Tampons techniques NIST

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	1.67	4.00	7.115	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.085	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.675	4.00	7.015	10.06	12.64
25	1.68	4.005	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.015	6.985	9.97	12.30
35	1.69	4.025	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.975	9.89	11.99
45	1.70	4.045	6.975	9.86	11.84
50	1.705	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.715	4.075	6.97	9.83*	11.57
60	1.72	4.085	6.97	9.83*	11.45
65	1.73	4.10	6.98	9.83*	11.45*
70	1.74	4.13	6.99	9.83*	11.45*
75	1.75	4.14	7.01	9.83*	11.45*
80	1.765	4.16	7.03	9.83*	11.45*
85	1.78	4.18	7.05	9.83*	11.45*
90	1.79	4.21	7.08	9.83*	11.45*
95	1.805	4.23	7.11	9.83*	11.45*

*Extrapolé

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

20.4 Tampons standard NIST (DIN 19266:2000-01)

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1.685	4.015	6.853	9.144
35	1.694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	8.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

☞ **REMARQUE :** les valeurs pH(S) des différentes charges des matériaux de référence secondaires sont documentées dans un certificat établi par un laboratoire agréé. Ce certificat est fourni avec le matériau correspondant du tampon. Seules ces valeurs pH(S) doivent être utilisées comme valeurs standard pour les matériaux de tampons de référence secondaires. En conséquence, cette valeur standard n'inclut pas de tableau avec des valeurs pH standard pour l'application pratique. Le tableau ci-dessus fournit des exemples de valeurs pH(PS) à titre d'information uniquement.

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

20.5 Tampons Hach

Valeurs de tampon jusqu'à 60 °C tel que spécifié par Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	pH de solutions tampons		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09*	6.99*	9.76*
70	4.09*	6.99*	9.76*
75	4.09*	6.99*	9.76*
80	4.09*	6.99*	9.76*
85	4.09*	6.99*	9.76*
90	4.09*	6.99*	9.76*
95	4.09*	6.99*	9.76*

*Valeurs complémentées

20.6 Tampons Ciba (94)

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2.04	4.00	7.10	10.30
5	2.09	4.02	7.08	10.21
10	2.07	4.00	7.05	10.14
15	2.08	4.00	7.02	10.06
20	2.09	4.01	6.98	9.99
25	2.08	4.02	6.98	9.95
30	2.06	4.00	6.96	9.89
35	2.06	4.01	6.95	9.85
40	2.07	4.02	6.94	9.81
45	2.06	4.03	6.93	9.77
50	2.06	4.04	6.93	9.73
55	2.05	4.05	6.91	9.68
60	2.08	4.10	6.93	9.66
65	2.07*	4.10*	6.92*	9.61*
70	2.07	4.11	6.92	9.57
75	2.04*	4.13*	6.92*	9.54*
80	2.02	4.15	6.93	9.52
85	2.03*	4.17*	6.95*	9.47*
90	2.04	4.20	6.97	9.43
95	2.05*	4.22*	6.99*	9.38*

*Extrapolé

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

20.7 Merck Titrisol, Reidel Fixanal

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.05	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.19
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.97
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.37

20.8 Tampons WTW

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2.03	4.01	7.12	10.65
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35
55	1.98	4.08	6.98	
60	1.98	4.10	6.98	
65	1.99	4.13	6.99	
70	2.00	4.16	7.00	
75	2.00	4.19	7.02	
80	2.00	4.22	7.04	
85	2.00	4.26	7.06	
90	2.00	4.30	7.09	
95	2.00	4.35	7.12	

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Notes :

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland

Adresses

© 05/07 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Printed in Switzerland